EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

Journal homepage
https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech

PENGARUH MORDAN TAWAS, TUNJUNG, DAN KAPUR SIRIH TERHADAP HASIL ECOPRINT TEKNIK STEAM BLANKET MENGGUNAKAN DAUN JARAK WULUNG (JATROPHA GOSSYPIIFOLIA L.) PADA SATIN ARMANI: SUATU STUDI EKSPERIMEN

Dwiva Mukhti Aidillah, Adriani Adriani, Sri Zulfia Novrita, dan Weni Nelmira
Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia
e-mail: dwivamukhti3@gmail.com, adrianisukardi@gmail.com, sriznovrita@fpp.unp.ac.id, weninelmira@fpp.unp.ac.id

ABSTRACT

The development of ecoprint textiles requires controlled mordanting because natural pigments often show unstable color, unclear motifs, and limited washing fastness. Previous ecoprint studies have mostly focused on cotton, silk, or other natural-fiber media, whereas experimental evidence on Jatropha gossypiifolia L. leaves with Terminalia catappa leaf extract as a blanket on Armani satin remains limited. This study aimed to analyze the effect of alum, ferrous sulfate (tunjung), and slaked lime mordants on steam blanket ecoprint results on Armani satin fabric. A one-factor completely randomized experimental design was applied, involving four comparable treatments: without mordant, alum, ferrous sulfate, and slaked lime. Samples were randomized and processed under controlled conditions of fabric size, mordant concentration, soaking time, blanket extract concentration, steaming procedure, and drying method. Data were collected through Colorblind Assistant-based hue identification, motif clarity assessment by 18 panelists, and washing fastness testing after repeated washing. The data were analyzed descriptively and using the Friedman test, supported by mean rank and Kendall's W interpretation. The findings showed that mordant variation affected hue, motif clarity, and washing fastness. Alum and ferrous sulfate produced higher motif clarity than the control, while ferrous sulfate

ARTICLE INFO

Article History:
Submitted/Received 12 Aprl 2025
First Revised 26 Mei 2026
Accepted 15 June 2026
First Available online 30 June 2026 Publication Date 30 June 2026

Keyword:
ecoprint; Jatropha gossypiifolia; mordant; Armani satin; steam blanket; natural dyes

tended to provide better washing stability. The novelty of this study lies in the combined use of Jatropha gossypiifolia L. leaves, Terminalia catappa blanket, Armani satin fabric, and three different mordants in a steam blanket ecoprint experiment. The findings provide practical guidance for improving the visual and functional quality of ecoprint products using locally available plant resources.

A B S T R A K

Pengembangan tekstil ecoprint membutuhkan proses mordanting yang terkendali karena pigmen alami sering menghasilkan warna yang kurang stabil, motif yang belum jelas, dan ketahanan luntur yang terbatas. Penelitian ecoprint sebelumnya lebih banyak menggunakan media katun, sutra, atau serat alam lain, sedangkan kajian eksperimen mengenai penggunaan daun jarak wulung (Jatropha gossypiifolia L.) dengan ekstrak daun ketapang sebagai blanket pada kain satin Armani masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh mordan tawas, tunjung, dan kapur sirih terhadap hasil ecoprint teknik steam blanket pada kain satin Armani. Penelitian menggunakan rancangan eksperimen satu faktor berbasis Completely Randomized Design dengan empat perlakuan yang dapat dibandingkan, yaitu tanpa mordan, mordan tawas, mordan tunjung, dan mordan kapur sirih. Sampel diacak dan diproses pada kondisi terkontrol, meliputi ukuran kain, konsentrasi mordan, lama perendaman, konsentrasi ekstrak blanket, proses steam, dan pengeringan. Data diperoleh melalui identifikasi warna menggunakan Colorblind Assistant, penilaian kejelasan motif oleh 18 panelis, serta pengujian ketahanan luntur setelah pencucian berulang. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan uji Friedman, dilengkapi interpretasi mean rank dan Kendall's W. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi mordan memengaruhi warna, kejelasan motif, dan ketahanan luntur warna. Tawas dan tunjung menghasilkan kejelasan motif lebih baik dibandingkan kontrol, sedangkan tunjung cenderung memberikan stabilitas warna lebih baik setelah pencucian. Kebaruan penelitian ini terletak pada kombinasi daun jarak wulung, ekstrak daun ketapang sebagai blanket, kain satin Armani, serta perbandingan tiga jenis mordan dalam eksperimen ecoprint teknik steam blanket. Temuan ini memberikan panduan praktis untuk meningkatkan kualitas visual dan fungsional produk ecoprint berbasis sumber daya hayati lokal.

© 2025 Teknologi Pendidikan UPI

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

1. PENDAHULUAN

Industri tekstil memiliki kontribusi ekonomi yang besar, tetapi juga menimbulkan persoalan lingkungan melalui penggunaan air, energi, bahan kimia, serta timbulan limbah tekstil. Kondisi tersebut mendorong pengembangan tekstil berkelanjutan, salah satunya melalui pemanfaatan pewarna alami yang bersumber dari tumbuhan lokal. Dalam konteks ini, ecoprint menjadi alternatif karena mampu mentransfer warna dan bentuk daun secara langsung pada permukaan kain sehingga menghasilkan motif yang khas, bernilai estetis, dan relatif lebih ramah lingkungan.

Meskipun demikian, kualitas ecoprint masih menghadapi kendala teknis berupa warna yang kurang stabil, motif yang tidak selalu tercetak jelas, dan ketahanan luntur warna yang relatif rendah. Masalah tersebut berhubungan dengan keterbatasan ikatan antara pigmen alami dan serat tekstil. Proses mordanting menjadi tahap penting karena mordan dapat membentuk kompleks antara ion logam, senyawa fenolik, dan serat kain sehingga meningkatkan penyerapan pigmen, ketajaman motif, serta ketahanan warna.

Tawas, tunjung, dan kapur sirih memiliki karakter kimia yang berbeda sehingga berpotensi menghasilkan respons pewarnaan yang tidak sama. Tawas cenderung mempertahankan warna lebih cerah melalui pembentukan kompleks aluminium, tunjung menghasilkan warna lebih tua dan kontras melalui kompleks besi-tanin, sedangkan kapur sirih mengubah kondisi alkalinitas sehingga dapat memengaruhi arah warna dan intensitas pigmen. Perbedaan karakter tersebut perlu diuji secara eksperimen agar pemilihan mordan tidak hanya didasarkan pada kebiasaan praktis, tetapi juga pada bukti hasil pewarnaan.

Daun jarak wulung (Jatropha gossypiifolia L.) dipilih karena memiliki kandungan tanin, flavonoid, dan antosianin yang berpotensi membentuk warna alami serta motif daun yang kuat. Ekstrak daun ketapang (Terminalia catappa L.) digunakan sebagai blanket karena mengandung senyawa fenolik yang dapat memperkuat warna latar. Sementara itu, kain satin Armani dipilih karena memiliki permukaan halus dan mengilap yang bernilai estetis dalam produk fesyen, tetapi karakteristiknya dalam proses ecoprint masih relatif jarang dikaji dibandingkan katun atau sutra.

Kajian terdahulu menunjukkan bahwa mordan berpengaruh terhadap warna, kejelasan motif, dan ketahanan luntur pada berbagai jenis kain dan sumber pewarna alami. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada katun, sutra, teknik hammering, atau sumber daun lain. Sintesis penelitian terdahulu yang menjadi dasar penentuan gap penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sintesis Penelitian Terdahulu dan Research Gap

Penelitian terdahulu	Fokus/temuan utama	Keterbatasan/gap terhadap penelitian ini
Fatihaturahmi & Novrita (2019)	Perbedaan mordan tawas dan kapur sirih berpengaruh terhadap hasil pencelupan ekstrak daun sawo pada bahan sutera.	Belum menguji daun jarak wulung, blanket daun ketapang, teknik steam blanket, dan media satin Armani.

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

Atmajayanti & Adriani (2023)	Mordan tunjung dan kapur sirih memengaruhi hasil ecoprint pada daun iler dengan media tekstil berbeda.	Belum membandingkan tiga mordan utama pada daun jarak wulung dan belum menggunakan satin Armani sebagai media.
Nabila & Adriani (2024)	Jenis mordan menghasilkan variasi warna pada pencelupan pewarna alami berbasis tanaman.	Fokus pada pencelupan, bukan transfer motif ecoprint dengan sistem blanket.
Haq (2025)	Daun jarak dan daun ketapang memiliki potensi sebagai sumber pewarna alami dalam teknik ecoprint.	Belum menekankan perbandingan tawas, tunjung, dan kapur sirih pada satin Armani secara eksperimental.

Berdasarkan sintesis tersebut, research gap penelitian ini terletak pada belum banyaknya kajian eksperimen yang secara khusus membandingkan mordan tawas, tunjung, dan kapur sirih terhadap hasil ecoprint daun jarak wulung menggunakan blanket daun ketapang pada kain satin Armani. Kebaruan penelitian ini adalah kombinasi objek daun jarak wulung, blanket daun ketapang, media satin Armani, serta analisis kualitas warna, kejelasan motif, dan ketahanan luntur dalam satu rancangan eksperimen terkontrol.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen untuk menganalisis perbedaan hasil ecoprint daun jarak wulung (Jatropha gossypiifolia L.) pada kain satin Armani berdasarkan variasi mordan. Rancangan yang digunakan adalah One Factor Completely Randomized Design (CRD) dengan satu faktor perlakuan, yaitu jenis mordan. Perlakuan terdiri atas empat kelompok yang dibandingkan, yaitu tanpa mordan sebagai kontrol, mordan tawas (X1), mordan tunjung (X2), dan mordan kapur sirih (X3). Variabel terikat meliputi nama warna (hue), kejelasan bentuk motif, dan ketahanan luntur warna terhadap pencucian.

Setiap sampel kain satin Armani berukuran 25 x 25 cm dengan berat rata-rata 7 gram. Randomisasi dilakukan dengan memberi kode pada setiap sampel, kemudian urutan proses dan penilaian diacak agar panelis tidak mengetahui perlakuan yang diberikan. Variabel yang dikontrol meliputi ukuran kain, jenis dan umur daun, konsentrasi mordan 8 g/L, lama perendaman mordan 12 jam, perbandingan ekstrak daun ketapang 1:10, lama pencelupan blanket 30 menit, teknik penggulungan, proses steam, metode pengeringan, serta prosedur pencucian. Dengan pengendalian tersebut, perbedaan hasil yang muncul diharapkan terutama dipengaruhi oleh variasi mordan.

Motif ecoprint diperoleh dari daun jarak wulung, sedangkan blanket menggunakan ekstrak daun ketapang. Ekstraksi daun ketapang dilakukan dengan merebus 500 gram daun

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

dalam 5 liter air hingga volume larutan berkurang sekitar 50%, kemudian larutan disaring dan digunakan sebagai pewarna blanket. Kain yang telah melalui pre-mordanting dicelupkan ke dalam larutan ekstrak daun ketapang, daun jarak wulung disusun pada permukaan kain, kemudian sampel ditutup blanket, dilapisi plastik, digulung, diikat, dan dikukus menggunakan teknik steam blanket sesuai prosedur penelitian.

Penilaian dilakukan oleh 18 panelis yang terdiri atas 3 panelis ahli dan 15 panelis terlatih. Tiga panelis ahli dipilih karena memiliki kompetensi dalam bidang tata busana, tekstil, dan pewarnaan kain, sedangkan panelis terlatih berasal dari mahasiswa yang telah memperoleh pembelajaran atau pengalaman praktikum terkait tekstil dan ecoprint. Jumlah 18 panelis digunakan untuk memperoleh variasi penilaian yang cukup pada uji organoleptik, tetapi tetap memungkinkan setiap panelis menilai seluruh sampel secara berulang. Sebelum penilaian, panelis mengikuti pemeriksaan kemampuan membedakan warna untuk meminimalkan bias visual.

Nama warna (hue) diidentifikasi menggunakan Colorblind Assistant untuk memperoleh nama warna, nilai RGB, dan kode heksadesimal secara lebih objektif. Kejelasan motif dinilai menggunakan rating scale empat tingkat: sangat jelas apabila tepi daun, daging daun, tangkai, ibu tulang daun, dan tulang cabang tercetak utuh; jelas apabila sebagian besar struktur daun terbaca tetapi terdapat bagian kecil yang kurang tajam; cukup jelas apabila bentuk utama masih terlihat namun detail tulang daun mulai kabur; dan kurang jelas apabila bentuk serta detail daun sulit dikenali. Ketahanan luntur warna dinilai berdasarkan perubahan intensitas warna setelah pencucian pertama, kedua, dan ketiga.

Data dianalisis secara deskriptif melalui frekuensi, persentase, nilai rata-rata, dan mean rank. Uji hipotesis menggunakan Friedman K-Related Samples pada taraf signifikansi 5% karena data berskala ordinal, sampel yang sama menilai seluruh perlakuan, dan jumlah panelis relatif kecil. Uji Kruskal-Wallis tidak digunakan karena uji tersebut ditujukan untuk membandingkan kelompok independen, sedangkan penelitian ini menggunakan pengukuran berulang/berpasangan dari panelis yang sama. Interpretasi hasil tidak didasarkan pada besarnya Chi-Square sebagai ukuran kualitas, tetapi pada nilai signifikansi, mean rank, dan Kendall's W sebagai ukuran kekuatan efek/keselarasan penilaian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

1) Nama Warna *(hue)*

Identifikasi nama warna (hue) dilakukan menggunakan aplikasi Colorblind Assistant untuk memperoleh karakteristik warna secara objektif berdasarkan nilai RGB (Red, Green, Blue) dan kode warna heksadesimal pada setiap perlakuan mordan. Pengamatan difokuskan pada tiga bagian utama hasil ecoprint, yaitu daging daun, tangkai daun, dan ibu tulang daun, karena ketiga bagian tersebut menunjukkan intensitas transfer pigmen yang paling representatif. Perbedaan jenis mordan diperkirakan menghasilkan variasi warna akibat interaksi ion logam dengan senyawa fenolik dan tanin yang terkandung pada daun jarak wulung (Jatropha gossypiifolia L).

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa setiap perlakuan mordan menghasilkan karakter warna yang berbeda. Variasi tersebut tampak pada perubahan nama warna, nilai RGB, serta tingkat kecerahan yang dihasilkan pada masing-masing bagian daun. Ringkasan identifikasi warna disajikan pada Tabel 2.

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

Tabel 2. Identifikasi Nama Warna (Hue) Hasil Ecoprint Daun Jarak Wulung pada Kain Satin Armani

Perlakuan	Daging Daun	Tangkai Daun	Ibu tulang Daun
Tanpa mordan	Muddy Waters Brown (#8E876B), RGB (142,135,107), 88,9%	Olive (#908D7A), RGB (144,141,122), 83,3%	Muddy Waters Brown (#999687), RGB (153,150,135), 88,9%
Mordan tawas	Olive (#747344), RGB (116,115,68), 55,6%	Olive (#848775), RGB (132,135,94), 77,8%	Muddy Waters Brown (#98945F), RGB (152,148,95), 83,3%
Mordan tunjung	Clam Shell Pink (#ABA492), RGB (171,164,146), 88,9%	Muddy Waters Brown (#8B826E), RGB (139,130,110), 77,8%	Olive (#978E79), RGB (151,142,121), 88,9%
Mordan kapur sirih	Olive (#989981), RGB (152,153,129), 72,2%	Olive (#847D5D), RGB (132,125,93), 77,8%	Olive (#8E8E75), RGB (142,142,117), 88,9%



Gambar 1. Perbandingan Visual Hasil Ecoprint Daun Jarak Wulung pada Variasi Mordan

Sumber: Dokumentasi penelitian, diolah dari file skripsi.

Berdasarkan Tabel 2, perlakuan tanpa mordan menghasilkan warna yang cenderung cokelat kehijauan dengan intensitas sedang pada seluruh bagian daun. Setelah penambahan mordan tawas terjadi perubahan menuju warna hijau zaitun (olive) yang lebih pekat. Perlakuan menggunakan mordan tunjung menghasilkan warna yang lebih gelap

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan penggunaan mordan kapur sirih menghasilkan warna yang relatif lebih terang dengan dominasi warna cokelat kekuningan.

Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa setiap jenis mordan memiliki kemampuan yang berbeda dalam membentuk ikatan kompleks dengan senyawa pewarna alami. Kompleks logam yang terbentuk selama proses mordanting memengaruhi kestabilan pigmen sehingga menghasilkan karakter warna yang khas pada setiap perlakuan.

Kejelasan Bentuk Motif

Kejelasan bentuk motif merupakan salah satu indikator utama keberhasilan proses ecoprint karena menunjukkan tingkat keberhasilan transfer pigmen dan struktur morfologi daun ke permukaan kain. Penilaian dilakukan oleh 18 panelis yang terdiri atas panelis terbatas dan panelis terlatih menggunakan instrumen penilaian yang telah disusun sebelumnya.

Hasil penilaian menunjukkan adanya variasi tingkat kejelasan motif pada setiap perlakuan mordan. Nilai rata-rata kejelasan motif untuk masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kejelasan Motif Hasil Ecoprint

Perlakuan	Frekuensi Dominan	Persentase	Kategori
Tanpa mordan	12 Panelis	72,2%	Jelas
Mordan tawas	15 Panelis	77,8%	Jelas
Mordan tunjung	11 Panelis	61,1%	Sangat Jelas
Mordan kapur sirih	13 Panelis	72,2%	Jelas

Perlakuan menggunakan mordan memberikan nilai kejelasan motif yang lebih tinggi dibandingkan tanpa mordan. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan ion logam selama proses mordanting mampu meningkatkan afinitas pigmen terhadap serat satin Armani sehingga struktur tulang daun, tepi daun, dan jaringan daun dapat tercetak lebih jelas.

Untuk mengetahui apakah perbedaan tersebut bersifat signifikan secara statistik dilakukan uji Friedman K-Related Sample. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Friedman Kejelasan Motif

Parameter	Nilai
Jumlah Panelis (N)	18
Chi-Square	23,979
Df	3
Asymp. Sig	<0,001
Keputusan	Terdapat perbedaan signifikan antarperlakuan mordan

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

Tabel 5. Mean Rank dan Interpretasi Kejelasan Motif

Perlakuan	Mean Rank	Interpretasi
Tanpa mordan	1,39	Terendah/kontrol
Mordan tawas	3,08	Tertinggi pada kejelasan motif
Mordan tunjung	2,97	Tinggi dan mendekati tawas
Mordan kapur sirih	2,56	Lebih baik daripada kontrol

Nilai Kendall's W untuk kejelasan motif dihitung dari Chi-Square/(N x (k-1)) = 23,979/(18 x 3) = 0,444. Nilai ini menunjukkan kekuatan efek/keselarasan penilaian pada kategori sedang. Dengan demikian, hasil Friedman tidak ditafsirkan sebagai "Chi-Square terbesar", tetapi sebagai bukti adanya perbedaan yang kemudian dijelaskan melalui urutan mean rank.

Sebagai tindak lanjut, interpretasi post hoc diarahkan pada pasangan perlakuan dengan selisih mean rank terbesar menggunakan prinsip koreksi Bonferroni ($\alpha' = 0,05/6 = 0,0083$). Selisih terbesar muncul pada perbandingan tanpa mordan dengan tawas (1,69), tanpa mordan dengan tunjung (1,58), dan tanpa mordan dengan kapur sirih (1,17). Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan mordan merupakan faktor utama yang membedakan kejelasan motif dibandingkan kontrol, sedangkan perbedaan antara tawas dan tunjung relatif kecil sehingga keduanya dapat dipandang sebagai perlakuan bermordan yang sama-sama efektif secara visual.

Nilai signifikansi yang diperoleh adalah <0,001 atau lebih kecil daripada $\alpha = 0,05$ sehingga hipotesis alternatif diterima. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada kejelasan motif akibat variasi mordan. Berdasarkan mean rank, mordan tawas memperoleh peringkat tertinggi, diikuti tunjung, kapur sirih, dan tanpa mordan. Oleh karena itu, interpretasi kualitas motif difokuskan pada urutan mean rank dan bukan pada besarnya nilai Chi-Square.

Ketahanan Luntur Warna terhadap Pencucian

Ketahanan luntur warna terhadap pencucian digunakan untuk mengevaluasi kemampuan warna hasil ecoprint mempertahankan intensitasnya setelah mengalami proses pencucian menggunakan deterjen komersial. Pengujian dilakukan terhadap seluruh perlakuan mordan dengan prosedur yang sama sehingga setiap perlakuan dapat dibandingkan secara objektif.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh perlakuan mengalami perubahan intensitas warna setelah pencucian, namun tingkat perubahan tersebut berbeda pada masing-masing jenis mordan. Ringkasan hasil penilaian disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Ketahanan Luntur Warna

Perlakuan	1x cuci	2x cuci	3x cuci

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

Tanpa mordan	Tidak berubah (44,4%)	Sedikit berubah (44,4%)	Tidak berubah (50,0%)
Mordan tawas	Sedikit berubah (50,0%)	Tidak berubah (44,4%)	Sedikit berubah (38,9%)
Mordan tunjung	Tidak berubah (50,0%)	Sedikit berubah (50,0%)	Tidak berubah (50,0%)
Mordan kapur sirih	Sedikit berubah (44,4%)	Sedikit berubah (44,4%)	Sedikit berubah (44,4%)

Untuk menguji signifikansi perubahan ketahanan luntur setelah pencucian berulang digunakan uji Friedman K-Related Sample pada setiap perlakuan. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi <0,001 sehingga pencucian pertama, kedua, dan ketiga menghasilkan perbedaan perubahan warna yang signifikan. Interpretasi hasil kemudian diperkuat dengan nilai mean dan Kendall's W pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji Friedman Ketahanan Luntur Warna

Perlakuan	Mean (1x)	Mean (2x)	Mean (3x)	Chi-Square	df	Sig.	Kendall's W
Tanpa mordan	1,44	2,06	2,83	28,105	2	<0,001	0,781
Mordan tawas	2,00	2,06	2,83	26,375	2	<0,001	0,733
Mordan tunjung	1,44	2,06	2,89	29,148	2	<0,001	0,810
Mordan kapur sirih	1,39	2,17	2,83	25,705	2	<0,001	0,714

Kendall's W pada ketahanan luntur berada pada rentang 0,714-0,810 sehingga menunjukkan efek yang kuat. Nilai tertinggi terdapat pada mordan tunjung (W = 0,810), yang berarti perubahan akibat pencucian pada perlakuan tersebut paling konsisten dinilai oleh panelis. Interpretasi ini memperkuat hasil deskriptif bahwa tunjung cenderung memberikan stabilitas warna lebih baik setelah pencucian berulang.

Temuan ini mengindikasikan bahwa jenis mordan berperan penting dalam meningkatkan daya ikat pigmen alami terhadap serat kain. Perlakuan yang menghasilkan kompleks logam lebih stabil cenderung mampu mempertahankan intensitas warna lebih baik setelah proses pencucian.

PEMBAHASAN

Pengaruh Variasi Mordan terhadap Pembentukan Warna Hasil Ecoprint

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mordan memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakter warna ecoprint daun jarak wulung pada kain satin Armani. Variasi warna yang dihasilkan tidak hanya terlihat pada intensitas warna, tetapi juga pada perubahan nama warna (hue) yang teridentifikasi melalui aplikasi Colorblind Assistant. Perlakuan tanpa mordan menghasilkan warna yang cenderung Muddy Waters Brown, sedangkan penggunaan tawas menghasilkan dominasi warna Olive, mordan tunjung menghasilkan kecenderungan warna Clam Shell Pink, dan kapur sirih menghasilkan warna Olive dengan tingkat kecerahan yang berbeda. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa ion logam pada masing-masing mordan memengaruhi pembentukan kompleks pigmen selama proses ecoprint.

Perubahan warna tersebut terjadi karena senyawa fenolik, tanin, flavonoid, dan pigmen alami yang terdapat pada daun jarak wulung berinteraksi dengan ion logam yang terkandung dalam mordan. Tawas yang mengandung ion aluminium (Al^{3+}) cenderung menghasilkan warna yang lebih cerah karena membentuk kompleks logam yang relatif stabil tanpa meningkatkan oksidasi pigmen secara berlebihan. Sebaliknya, tunjung yang mengandung ion besi (Fe^{2+}/Fe^{3+}) mempercepat pembentukan kompleks berwarna lebih gelap melalui proses oksidasi sehingga menghasilkan warna dengan intensitas yang lebih tinggi. Kapur sirih yang didominasi kalsium hidroksida meningkatkan pH larutan sehingga memengaruhi struktur kimia pigmen dan menghasilkan variasi rona yang berbeda dibandingkan kedua mordan lainnya.

Temuan ini sejalan dengan prinsip dasar pewarnaan alami yang menyatakan bahwa jenis ion logam menentukan kestabilan ikatan antara molekul pewarna dengan serat tekstil. Ion aluminium umumnya menghasilkan warna yang lebih terang dan bersih, sedangkan ion besi menghasilkan warna yang lebih tua akibat terbentuknya kompleks logam-fenolat yang lebih pekat. Pada sisi lain, perubahan pH akibat penggunaan kapur sirih dapat mengubah struktur antosianin dan flavonoid sehingga terjadi pergeseran warna menuju rona kehijauan atau kecokelatan. Mekanisme tersebut menjelaskan mengapa daun yang sama dapat menghasilkan karakter warna yang berbeda ketika diproses menggunakan mordan yang berbeda.

Karakteristik serat satin Armani juga berkontribusi terhadap variasi warna yang diperoleh. Satin Armani memiliki permukaan yang licin dengan tingkat pantulan cahaya yang tinggi sehingga warna yang dihasilkan tampak lebih lembut dibandingkan kain katun. Struktur tenunan satin memungkinkan cahaya dipantulkan secara lebih merata pada permukaan kain sehingga persepsi visual terhadap warna dipengaruhi tidak hanya oleh jumlah pigmen yang terserap, tetapi juga oleh sifat optik kain. Oleh karena itu, perbedaan warna pada setiap perlakuan tidak semata-mata dipengaruhi oleh jenis mordan, tetapi juga oleh karakteristik media tekstil yang digunakan.

Hasil penelitian ini memperkuat temuan beberapa penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa variasi mordan merupakan faktor utama yang menentukan karakter warna ecoprint. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan tawas menghasilkan warna yang lebih cerah dan stabil, sedangkan tunjung menghasilkan warna yang lebih gelap dengan kontras tinggi akibat pembentukan kompleks besi-tanin. Penelitian lain juga menjelaskan bahwa kapur sirih mampu meningkatkan variasi rona melalui perubahan kondisi alkalinitas selama proses pewarnaan. Kesamaan temuan tersebut menunjukkan bahwa mekanisme pembentukan warna pada penelitian ini konsisten dengan karakteristik

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

kimia pewarna alami yang telah dilaporkan sebelumnya, meskipun menggunakan jenis daun dan media kain yang berbeda.

Penelitian ini memberikan temuan yang berbeda dibandingkan beberapa penelitian sebelumnya karena menggunakan daun jarak wulung pada media satin Armani dengan teknik steam blanket. Sebagian besar penelitian ecoprint masih menggunakan kain katun atau sutra sebagai media utama, sedangkan penggunaan satin Armani relatif jarang dilaporkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa satin Armani tetap mampu menerima transfer pigmen secara baik setelah melalui proses mordanting, meskipun karakter warna yang terbentuk cenderung lebih lembut dibandingkan serat alami. Temuan ini memperluas informasi mengenai kompatibilitas teknik ecoprint pada kain berbasis sintetis atau semi sintetis yang memiliki nilai komersial tinggi.

Temuan tersebut memiliki implikasi praktis bagi pengrajin ecoprint maupun industri fesyen berkelanjutan. Pemilihan jenis mordan dapat disesuaikan dengan karakter warna yang diinginkan tanpa harus mengganti bahan baku daun. Penggunaan tawas lebih sesuai apabila diinginkan warna yang cerah dan bersih, tunjung dapat dipilih untuk menghasilkan warna yang lebih pekat dan kontras, sedangkan kapur sirih memberikan alternatif warna dengan rona yang lebih lembut. Fleksibilitas tersebut membuka peluang diversifikasi produk ecoprint berbasis sumber daya lokal sehingga mampu meningkatkan nilai estetika sekaligus nilai ekonomi produk tekstil ramah lingkungan.

Berdasarkan keseluruhan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa variasi mordan merupakan faktor yang berperan penting dalam pembentukan karakter warna ecoprint daun jarak wulung pada kain satin Armani. Perbedaan ion logam yang terkandung pada masing-masing mordan memengaruhi proses kompleksasi pigmen sehingga menghasilkan variasi hue yang berbeda. Kondisi ini menegaskan bahwa optimasi proses mordanting menjadi salah satu tahapan yang menentukan keberhasilan produksi ecoprint berkualitas tinggi dan menjadi dasar pembahasan terhadap kejelasan motif pada subbab berikutnya.

Pengaruh Variasi Mordan terhadap Kejelasan Motif Hasil Ecoprint

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mordan berpengaruh signifikan terhadap kejelasan motif ecoprint daun jarak wulung pada kain satin Armani. Berdasarkan mean rank, mordan tawas memperoleh nilai tertinggi, diikuti tunjung, kapur sirih, dan tanpa mordan. Hasil uji Friedman juga menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 sehingga perbedaan kejelasan motif antarperlakuan dinyatakan signifikan. Temuan tersebut membuktikan bahwa jenis mordan tidak hanya memengaruhi pembentukan warna, tetapi juga menentukan kualitas transfer bentuk daun ke permukaan kain.

Kejelasan motif berkaitan erat dengan kemampuan pigmen alami berpindah dari jaringan daun menuju serat tekstil selama proses steam blanket. Proses tersebut dipengaruhi oleh stabilitas kompleks logam yang terbentuk antara senyawa tanin, flavonoid, dan ion logam dari mordan. Kompleks yang lebih stabil memungkinkan pigmen berpindah secara merata sehingga struktur daun, termasuk tulang utama dan percabangannya, tercetak lebih jelas pada permukaan kain.

Perlakuan tawas dan tunjung sama-sama menghasilkan motif yang lebih baik dibandingkan kontrol, tetapi mekanismenya berbeda. Tawas melalui ion aluminium membantu pembentukan jembatan antara pigmen dan serat sehingga bentuk daun tercetak lebih merata. Tunjung melalui ion besi membentuk kompleks logam-fenolat yang lebih gelap

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

sehingga kontras visual motif meningkat. Perbedaan mekanisme tersebut menjelaskan mengapa keduanya tampil menonjol pada aspek kejelasan motif, meskipun karakter visual yang dihasilkan tidak sepenuhnya sama.

Kapur sirih memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan tanpa mordan, tetapi tidak setinggi tawas dan tunjung. Sifat basa dari kapur sirih dapat membantu perubahan arah warna, namun kondisi alkalinitas yang terlalu kuat berpotensi membuat sebagian pigmen kurang stabil saat proses steam. Oleh karena itu, kapur sirih tetap berfungsi sebagai mordan, tetapi penggunaannya perlu dikendalikan agar perubahan pH tidak menurunkan ketajaman detail daun.

Kapur sirih memberikan karakter motif yang berbeda karena bekerja melalui peningkatan kondisi basa selama proses mordanting. Perubahan pH memengaruhi struktur kimia pigmen sehingga sebagian senyawa fenolik mengalami perubahan stabilitas. Dampaknya, beberapa bagian daun masih tercetak dengan baik, tetapi detail tulang daun dan urat daun tidak setajam perlakuan menggunakan tunjung. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perubahan pH tidak selalu diikuti oleh peningkatan kualitas transfer motif.

Perlakuan tanpa mordan menghasilkan motif dengan tingkat kejelasan paling rendah. Pigmen alami yang dilepaskan daun belum mampu berikatan secara optimal dengan permukaan kain sehingga sebagian warna mengalami difusi tidak merata selama proses pengukusan. Akibatnya, batas tepi daun tampak kurang tegas dan beberapa bagian tulang daun tidak tercetak secara sempurna. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa proses mordanting merupakan tahapan penting dalam menghasilkan motif ecoprint yang berkualitas.

Karakter kain satin Armani turut memengaruhi tingkat kejelasan motif yang dihasilkan. Permukaan kain yang halus dan licin menyebabkan sebagian pigmen mudah bergeser selama proses penggulungan maupun pengukusan apabila tidak didukung oleh ikatan kimia yang kuat. Kondisi tersebut menjelaskan mengapa penggunaan mordan menjadi lebih penting pada satin Armani dibandingkan beberapa jenis kain berserat selulosa seperti katun yang memiliki daya serap lebih tinggi.

Hasil penelitian ini memperkuat penelitian-penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa variasi mordan memberikan pengaruh nyata terhadap ketajaman motif ecoprint. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa mordan berbasis besi mampu meningkatkan kontras motif melalui pembentukan kompleks logam yang lebih stabil, sedangkan tawas lebih efektif mempertahankan bentuk motif tanpa menghasilkan warna yang terlalu gelap. Kesamaan temuan tersebut menunjukkan bahwa mekanisme pembentukan motif pada penelitian ini konsisten dengan prinsip pewarnaan alami yang telah dilaporkan oleh berbagai peneliti.

Penelitian ini memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan penelitian terdahulu karena menggunakan daun jarak wulung sebagai sumber motif pada media satin Armani dengan teknik steam blanket. Kombinasi tersebut masih relatif jarang dilaporkan sehingga memberikan informasi baru mengenai respons kain satin terhadap proses ecoprint. Temuan ini menunjukkan bahwa satin Armani mampu menghasilkan motif yang jelas apabila didukung oleh pemilihan mordan yang tepat, khususnya tunjung sebagai pembentuk kompleks logam yang lebih stabil.

Hasil penelitian memiliki implikasi praktis bagi pengembangan produk ecoprint berbasis tekstil fesyen. Pengrajin dapat memilih tawas apabila mengutamakan motif yang merata dan warna yang relatif cerah, sedangkan tunjung lebih sesuai apabila mengutamakan

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

kontras visual serta ketahanan luntur. Kapur sirih dapat digunakan untuk memperoleh variasi rona tertentu, tetapi memerlukan pengendalian konsentrasi dan waktu proses yang lebih hati-hati. Informasi tersebut memberikan alternatif dalam menentukan formulasi ecoprint sesuai karakter produk yang akan dikembangkan.

Kejelasan motif tidak hanya ditentukan oleh jenis daun yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh interaksi antara mordan, pigmen alami, dan karakteristik serat tekstil. Optimasi ketiga komponen tersebut menjadi faktor utama dalam menghasilkan ecoprint berkualitas tinggi. Pembahasan berikutnya akan menguraikan pengaruh variasi mordan terhadap ketahanan luntur warna sebagai indikator kestabilan hasil ecoprint selama proses penggunaan dan pencucian.

Pengaruh Variasi Mordan terhadap Ketahanan Luntur Warna Hasil Ecoprint

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi mordan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketahanan luntur warna hasil ecoprint daun jarak wulung pada kain satin Armani. Uji Friedman menghasilkan nilai signifikansi kurang dari 0,05 pada seluruh perlakuan sehingga hipotesis alternatif diterima. Temuan tersebut menunjukkan bahwa jenis mordan menentukan kemampuan pigmen alami bertahan pada serat tekstil setelah mengalami proses pencucian.

Ketahanan luntur warna merupakan indikator penting dalam menilai kualitas produk tekstil berbasis pewarna alami. Warna yang mampu bertahan setelah pencucian menunjukkan bahwa molekul pigmen telah membentuk ikatan yang relatif kuat dengan serat kain. Sebaliknya, penurunan intensitas warna mengindikasikan bahwa sebagian pigmen belum terfiksasi secara optimal sehingga mudah terlepas selama proses pencucian. Fenomena tersebut menjadi salah satu tantangan utama dalam pengembangan tekstil berbasis pewarna alami.

Perlakuan menggunakan mordan tunjung menunjukkan performa ketahanan luntur yang paling baik dibandingkan perlakuan lainnya. Ion besi (Fe^{2+}/Fe^{3+}) membentuk kompleks koordinasi yang lebih kuat dengan senyawa tanin dan flavonoid sehingga menghasilkan ikatan yang lebih stabil pada serat kain. Kompleks tersebut mampu menahan pelepasan pigmen ketika kain bersentuhan dengan air maupun deterjen, sehingga perubahan warna setelah pencucian menjadi lebih kecil.

Mordan tawas juga meningkatkan ketahanan luntur warna dibandingkan perlakuan tanpa mordan, meskipun stabilitasnya masih berada di bawah tunjung. Ion aluminium (Al^{3+}) berfungsi sebagai jembatan antara molekul pewarna dan serat tekstil sehingga meningkatkan daya ikat pigmen. Ikatan tersebut cukup efektif mempertahankan warna selama pencucian, tetapi menghasilkan intensitas warna yang lebih lembut dibandingkan kompleks besi. Hasil ini menunjukkan bahwa tawas lebih berperan dalam menjaga kestabilan warna tanpa memberikan efek penggelapan yang berlebihan.

Perlakuan menggunakan kapur sirih memberikan ketahanan luntur yang cukup baik, tetapi masih menunjukkan perubahan intensitas warna setelah pencucian berulang. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh sifat basa dari kalsium hidroksida yang mengubah pH larutan selama proses mordanting. Perubahan pH dapat meningkatkan penyerapan pigmen pada tahap awal, namun tidak selalu menghasilkan kompleks kimia yang cukup stabil untuk mempertahankan warna dalam jangka panjang. Akibatnya, sebagian pigmen masih berpotensi mengalami peluruhan ketika terkena air dan deterjen.

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

Secara kritis, performa kapur sirih yang tidak selalu lebih tinggi dibandingkan tawas atau tunjung dapat dijelaskan dari sifat alkalinya. Kondisi basa memang dapat membantu pembukaan serat dan perubahan arah warna, tetapi pH yang terlalu tinggi berpotensi mengubah kestabilan antosianin dan flavonoid sehingga sebagian pigmen menjadi lebih mudah bergeser atau memudar. Dengan demikian, kapur sirih memerlukan pengendalian konsentrasi dan waktu perendaman yang lebih hati-hati agar tidak menurunkan stabilitas warna setelah pencucian.

Perlakuan tanpa mordan memperlihatkan ketahanan luntur paling rendah karena pigmen alami hanya melekat melalui interaksi fisik yang relatif lemah dengan permukaan kain. Tanpa adanya pembentukan kompleks logam, sebagian besar molekul pewarna mudah terlepas ketika mengalami gesekan dan pencucian. Kondisi tersebut menjelaskan mengapa penggunaan mordan menjadi tahapan yang tidak dapat diabaikan dalam proses ecoprint, terutama pada media tekstil dengan permukaan halus seperti satin Armani.

Karakteristik satin Armani turut memengaruhi stabilitas warna yang dihasilkan. Permukaan kain yang licin dan rapat menyebabkan jumlah titik ikatan pigmen lebih sedikit dibandingkan kain berbasis selulosa, sehingga keberadaan mordan menjadi faktor yang sangat menentukan. Pada kondisi tersebut, mordan berfungsi meningkatkan jumlah ikatan koordinasi antara pigmen alami dan serat sehingga kehilangan warna selama pencucian dapat diminimalkan. Mekanisme ini menjelaskan mengapa seluruh perlakuan bermordan menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan tanpa mordan.

Kajian mutakhir menunjukkan bahwa pemilihan jenis mordan berpengaruh langsung terhadap kekuatan ikatan pigmen, sementara penelitian eksperimen pada ecoprint juga membuktikan bahwa perbedaan mordan menghasilkan perbedaan yang signifikan terhadap ketahanan warna setelah pencucian. Hasil tersebut memperkuat bahwa optimasi jenis mordan merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan kualitas produk ecoprint.

Penelitian ini juga memberikan kontribusi yang berbeda karena menggunakan daun jarak wulung pada media satin Armani melalui teknik steam blanket. Sebagian besar penelitian terdahulu dilakukan pada katun, sutra, atau kulit, sedangkan penggunaan satin Armani masih terbatas. Temuan bahwa seluruh perlakuan bermordan mampu meningkatkan ketahanan luntur menunjukkan bahwa kain satin Armani memiliki potensi sebagai media ecoprint apabila didukung oleh pemilihan mordan yang sesuai.

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah tersedianya alternatif pemilihan mordan sesuai kebutuhan produk. Tunjung lebih sesuai apabila prioritas utama adalah kestabilan warna dan daya tahan terhadap pencucian. Tawas dapat dipilih ketika diinginkan keseimbangan antara kecerahan warna dan ketahanan luntur, sedangkan kapur sirih dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan variasi rona tertentu meskipun memerlukan optimasi lebih lanjut pada proses fiksasi. Informasi tersebut memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan produk ecoprint yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga memiliki kualitas penggunaan yang lebih baik.

Ketahanan luntur warna dipengaruhi oleh interaksi antara jenis mordan, karakteristik pigmen alami, dan sifat serat tekstil. Ketiga faktor tersebut bekerja secara sinergis dalam menentukan kekuatan ikatan warna pada permukaan kain. Oleh karena itu, keberhasilan proses ecoprint tidak hanya ditentukan oleh kualitas bahan alami yang digunakan, tetapi juga oleh pemilihan mordan yang tepat serta pengendalian proses mordanting dan fiksasi. Temuan ini menjadi landasan untuk merumuskan implikasi penelitian dan kebaruan yang dibahas pada subbab berikutnya.

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

Implikasi Penelitian, Keterbatasan, dan Kebaruan Penelitian

Temuan ini menunjukkan bahwa variasi mordan tidak hanya memengaruhi pembentukan warna, tetapi juga menentukan kejelasan motif dan ketahanan luntur warna melalui mekanisme pembentukan kompleks antara ion logam, senyawa fenolik, dan serat tekstil. Hubungan tersebut memperkuat konsep bahwa keberhasilan proses ecoprint dipengaruhi oleh interaksi kimia antara bahan pewarna, mordan, dan karakteristik media kain, sehingga setiap perubahan pada salah satu komponen akan menghasilkan karakter visual yang berbeda.

Temuan penelitian juga memperluas kajian mengenai penggunaan kain satin Armani sebagai media ecoprint. Sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan kain katun, sutra, linen, atau rayon karena memiliki daya serap tinggi terhadap pewarna alami. Penelitian ini membuktikan bahwa satin Armani tetap mampu menghasilkan motif dan warna yang baik apabila didukung oleh pemilihan mordan yang tepat dan proses steam blanket yang terkendali. Hasil tersebut memberikan informasi baru mengenai potensi pemanfaatan kain satin Armani pada pengembangan tekstil ramah lingkungan.

Implikasi praktis penelitian ini dapat diterapkan pada industri kreatif, UMKM ecoprint, dan pendidikan vokasi di bidang tata busana. Tawas dapat direkomendasikan ketika produsen membutuhkan motif yang lebih merata dengan warna relatif cerah, sedangkan tunjung dapat dipilih saat prioritas utama adalah kontras motif dan ketahanan luntur warna. Kapur sirih dapat dimanfaatkan sebagai alternatif untuk menghasilkan variasi rona alami, tetapi masih memerlukan optimasi proses. Informasi tersebut dapat menjadi acuan dalam menentukan formulasi produksi sesuai karakteristik produk yang diinginkan.

Penerapan hasil penelitian ini juga sejalan dengan perkembangan industri tekstil berkelanjutan yang mendorong penggunaan bahan baku alami sebagai pengganti zat warna sintetis. Pemanfaatan daun jarak wulung dan daun ketapang sebagai sumber pigmen menunjukkan bahwa sumber daya hayati lokal memiliki potensi untuk menghasilkan produk tekstil bernilai tambah sekaligus mengurangi penggunaan bahan kimia yang berpotensi mencemari lingkungan. Pendekatan tersebut mendukung pengembangan ekonomi sirkular melalui optimalisasi pemanfaatan sumber daya alam yang tersedia di lingkungan sekitar.

Pengujian hanya dilakukan pada satu jenis kain, yaitu satin Armani, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan pada jenis serat tekstil lainnya. Penelitian juga hanya menggunakan satu jenis daun sebagai sumber motif dan satu jenis bahan blanket, sehingga variasi karakter pigmen dari tanaman lain belum dapat dibandingkan secara komprehensif. Selain itu, pengujian kualitas warna masih terbatas pada identifikasi hue, kejelasan motif, dan ketahanan luntur terhadap pencucian tanpa melibatkan pengujian ketahanan gosok, ketahanan cahaya, maupun analisis spektrofotometri warna.

Keterbatasan tersebut membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan variasi jenis tanaman, media tekstil, dan jenis mordan yang lebih beragam. Penelitian lanjutan juga dapat memanfaatkan instrumen analisis seperti spektrofotometer warna sistem CIE Lab, Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), atau Scanning Electron Microscopy (SEM) untuk mengidentifikasi perubahan struktur serat dan mekanisme ikatan pigmen secara lebih mendalam. Pendekatan tersebut akan menghasilkan

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

pemahaman yang lebih komprehensif mengenai mekanisme kimia yang terjadi selama proses ecoprint.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada kombinasi penggunaan daun jarak wulung (Jatropha gossypiifolia L.) sebagai sumber motif, ekstrak daun ketapang (Terminalia catappa L.) sebagai blanket, kain satin Armani sebagai media tekstil, serta perbandingan mordan tawas, tunjung, dan kapur sirih dalam satu rancangan eksperimen. Dibandingkan penelitian Fatihaturahmi dan Novrita yang menekankan mordan pada pencelupan sutera, penelitian ini menguji proses transfer motif ecoprint. Dibandingkan Atmajayanti dan Adriani yang mengkaji daun iler dengan perlakuan mordan tertentu, penelitian ini memakai daun jarak wulung dan satin Armani sehingga memperluas variasi bahan, media, dan teknik. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa kontribusi penelitian tidak hanya terletak pada hasil warna, tetapi juga pada perluasan aplikasi ecoprint pada media kain bernilai komersial.

Variasi mordan terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pembentukan warna, kejelasan motif, dan ketahanan luntur warna pada kain satin Armani. Temuan tersebut tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang tekstil dan pewarna alami, tetapi juga menawarkan rekomendasi praktis bagi pelaku industri kreatif dalam menghasilkan produk ecoprint yang memiliki nilai estetika, kualitas, dan keberlanjutan yang lebih baik.

4. SIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa variasi mordan memberikan pengaruh terhadap karakteristik hasil ecoprint daun jarak wulung (Jatropha gossypiifolia L.) pada kain satin Armani menggunakan teknik steam blanket. Perbedaan jenis mordan menghasilkan variasi nama warna (hue), tingkat kejelasan motif, dan ketahanan luntur warna. Berdasarkan mean rank, perlakuan bermordan menghasilkan kejelasan motif lebih baik dibandingkan tanpa mordan, dengan tawas dan tunjung sebagai perlakuan yang menonjol. Pada aspek ketahanan luntur, mordan tunjung menunjukkan stabilitas warna yang lebih konsisten setelah pencucian berulang.

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknik ecoprint berbasis pewarna alami melalui pemanfaatan daun jarak wulung sebagai sumber motif, ekstrak daun ketapang sebagai blanket, serta penggunaan satin Armani sebagai media tekstil yang masih jarang dikaji. Hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi pengrajin, industri fesyen berkelanjutan, dan pendidikan vokasi dalam memilih mordan sesuai tujuan produk, baik untuk mengejar ketajaman motif, kestabilan warna, maupun variasi rona alami.

Limitasi penelitian ini adalah penggunaan satu jenis daun, satu jenis kain, satu teknik steam blanket, satu sumber blanket, dan pengujian ketahanan luntur yang masih terbatas pada pencucian berulang. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan membandingkan jenis kain, sumber daun, konsentrasi mordan, fiksator, serta menggunakan instrumen objektif seperti spektrofotometer warna atau analisis struktur serat untuk memperkuat temuan visual panelis.

5. PERNYATAAN PENULIS

DOI: https://doi.org/10.17509/e.v25i2.103144
p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah memberi dukungan baik moril maupun materil terhadap pelaksanaan kegiatan ini.

6. REFERENSI

Ahmad, A. F., & Hidayati, N. (2018). Pengaruh jenis mordan dan proses mordanting terhadap kekuatan dan efektivitas warna pada pewarnaan kain katun menggunakan zat warna daun jambu biji Australia. Indonesian Journal of Halal, 2.

Annisa, Z., & Adriani. (2024). Pengaruh mordan terhadap hasil pencelupan kain rayon twill dengan ekstrak daun kelengkeng (Dimocarpus longan L.). Gorga: Jurnal Seni Rupa, 2.

Atmajayanti, C., & Adriani. (2023). Pengaruh mordan tunjung dan kapur sirih terhadap hasil ecoprint daun iler (Coleus scutellarioides Linn. Benth). Gorga: Jurnal Seni Rupa, 231.

Bechtold, T., & Mussak, R. (Eds.). (2009). Handbook of natural colorants. John Wiley & Sons. https://doi.org/10.1002/9780470744970

Benli, H. (2024). Bio-mordants: A review. Environmental Science and Pollution Research, 31, 20714-20771. https://doi.org/10.1007/s11356-024-32174-8

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (6th ed.). SAGE Publications.

Fatihaturahmi, & Novrita, S. Z. (2019). Pengaruh perbedaan mordan tawas dan kapur sirih terhadap hasil pencelupan ekstrak daun sawo menggunakan bahan sutera. Gorga: Jurnal Seni Rupa, 238.

Haq, A. (2025). Pemanfaatan daun ketapang, daun jambu biji dan daun jarak sebagai pewarna alami pada pembuatan ecoprint teknik iron blanket. Journal of Fashion & Textile Design Unesa, 30-36.

Humphries, M. L. (2022). Textile science. Woodhead Publishing.

Irianingsih, J. (2018). Yuk membuat eco print motif kain dari daun dan bunga. Gramedia Pustaka Utama.

Montgomery, D. C. (2020). Design and analysis of experiments (10th ed.). John Wiley & Sons.

Nabila, A. B., & Adriani. (2024). Pengaruh mordan terhadap hasil pencelupan kubis ungu (Brassica oleracea var. capitata L.) menggunakan bahan katun. Gorga: Jurnal Seni Rupa, 19.

Pizzicato, B., Alongi, J., Carosio, F., & Malucelli, G. (2023). Advancements in sustainable natural dyes for textile applications. Molecules, 28(16), 5954. https://doi.org/10.3390/molecules28165954

Putri, D., & Adriani. (2023). Pengaruh pengulangan pencelupan terhadap hasil warna pada bahan semi wol menggunakan ekstrak kulit pohon angsana (Pterocarpus indicus) dengan mordan tawas. Jurnal Pendidikan Tambusai, 22325.

Repon, M. R., Dev, B., Rahman, M. A., Jurkoniene, S., Haji, A., Alim, M. A., & Kumpikaite, E. (2024). Textile dyeing using natural mordants and dyes: A review. Environmental Chemistry Letters, 22(3), 1473-1520. https://doi.org/10.1007/s10311-024-01716-4

United Nations Environment Programme. (2023). Sustainability and circularity in the textile value chain: A global roadmap. United Nations Environment Programme.

United Nations Environment Programme. (2024). Sustainable and circular textiles. United Nations Environment Programme.