



EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

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



Perbedaan Jenis Mordan terhadap Kualitas Ecoprint Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) pada Kain Satin Armani dengan Blanket Mahoni

Aulia Kusumawardhani & Adriani

Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

E-mail: auliakusumawardhani128@gmail.com, adrianisukardi@gmail.com

ABSTRACT	ARTICLE INFO
<p>The leaves of <i>Jatropha curcas L.</i>, which are rich in compounds tannins and flavonoids, are still considered underutilized vegetation waste with limited application in high-value fashion products. This study introduces novelty through the application of the iron blanket ecoprinting technique using mahogany bark extract on satin Armani fabric—a synthetic hydrophobic textile material that is conventionally difficult to bind with natural dyes. The objective of this research was to analyze the effect of different mordants (alum, iron, and lime) on color direction (hue), clarity of leaf motifs, and color fastness of the ecoprint results. This study employed a true experimental design involving 18 panelists (3 experts and 15 trained panelists) as sensory evaluation instruments. Data were analyzed using non-parametric statistical analysis with the Friedman K - related Sample assisted by SPSS software. The results demonstrated that the type of mordant had a significant effect on all three observed parameters ($p = 0.000$). Iron mordant (tunjung) ranked highest with a Mean Rank of 4.80 for motif clarity and 4.60 for color fastness, due to its saddening effect from iron ions which produced high-contrast and sharp leaf vein visualization. Alum mordant ranked second with a brightening effect, producing bright yellowish-brown hues, while lime mordant generated dark reddish-brown tones due to its alkaline condition. The control group without mordant obtained the lowest scores.</p>	<p>Article History: Submitted/Received 29 Mei 2025 First Revised 6 June 2026 Accepted 23 June 2026 First Available online 26 June 2026 Publication Date 26 June 2026</p> <p>Keyword: Ecoprint, Ecoprint, <i>Jatropha curcas</i>, Mordant, Armani Silk, Color Fastness, Friedman Test</p>

This research successfully overcame the hydrophobic limitation of polyester satin armani fibers through thermal manipulation in the steaming process, enabling the formation of coordination bonds between metal-tannin complexes within the fabric pores. These findings provide a significant scientific contribution to the development of sustainable textile products based on local natural resources.

ABSTRAK

Daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) yang kaya akan senyawa tanin dan flavonoid masih tergolong limbah vegetasi yang kurang dimanfaatkan untuk produk fesyen bernilai tinggi. Penelitian ini mengangkat kebaruan melalui penerapan teknik *iron blanket* berbasis ekstrak kulit kayu mahoni pada kain satin Armani, material Tekstil sintetik hidrofobik yang secara konvensional sulit mengikat zat warna alam. Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh variasi jenis mordan (tawas, tunjung dan kapur sirih) terhadap warna (*hue*), kejelasan bentuk motif daun, serta ketahanan luntur warna terhadap pencucian. Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen dengan melibatkan 18 panelis sebagai instrument penilaian. Data dianalisis secara statistik non – parametrik menggunakan uji *Friedman K – related Sample* berbantu SPSS. Hasil penelitian membuktikan bahwa jenis mordan berpengaruh signifikan terhadap ketiga parameter yang diuji ($p = 0,000$). Mordan tunjung menempati 4,80 dan ketahanan luntur warna 4,60 berkat efek penggelapan (*saddening effect*) ion besi. Mordan tawas berada di posisi kedua dengan efek pencerahan (*brightening effect*) menghasilkan warna kuning kecokelatan cerah, sedangkan mordan kapur sirih menghasilkan warna cokelat kemerahan tua akibat suasana alkali. Kelompok tanpa mordan memperoleh nilai terendah. Penelitian ini berhasil menembus keterbatasan sifat hidrofobik sifat polyester satin Armani melalui manipulasi termal teknik kukus, sehingga memungkinkan pembentukan ikatan koordinasi logam-tanin di dalam pori kain. Temuan ini memberikan kontribusi ilmiah bagi pengembangan diversifikasi produk Tekstil berkelanjutan berbasis potensi local.

© 2026 Teknologi Pendidikan UPI

1. PENDAHULUAN

Industry Tekstil adalah salah satu industry yang paling mencemari lingkungan di dunia, dan khususnya limbah yang dibuang dari pewarnaan Tekstil menyebabkan dampak lingkungan yang serius terhadap kesehatan manusia dan organisme hidup lainnya, tanah, air dan tumbuhan (Koçak *et al.*, 2022:185).

Indonesia memiliki kekayaan flora alami yang sangat beragam dan berpotensi sebagai sumber pewarna alami yang ramah lingkungan. Pemanfaatan sumber daya alam tersebut belum dilakukan secara maksimal. Tanaman tersebut dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan warna dan pola Tekstil, sehingga menghasilkan motif kain yang khas dan memiliki nilai estetika. Pada tahun 2017, Indonesia memiliki 31.750 jenis tumbuhan yang telah ditemukan dan 25.000 diantaranya merupakan tumbuhan berbunga Setiawan (2022:14). Di antara berbagai spesies tumbuhan tersebut, tanaman Jarak Pagar merupakan salah satu yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pewarna alami.

Pewarnaan alami semakin dipilih sebagai alternatif utama dibandingkan pewarna sintetik dalam industri tekstil karena berbagai pertimbangan lingkungan, kesehatan dan keberlanjutan. Menurut pendapat Pizzicato *et al.*, (2023:2) yang menyatakan bahwa “pewarna alami merupakan alternatif yang lebih berkelanjutan dibandingkan pewarna sintesis karena mampu mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia berbahaya serta meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan”. Pewarna alami merupakan senyawa yang melimpah di alam dan memiliki karakteristik ramah lingkungan. Pewarna ini bersifat terbarukan, biodegradable, serta mudah terurai secara hayati di alam. Pada akhir masa pakainya, pewarna dapat terintegrasi Kembali ke dalam tanah tanpa meninggalkan residu berbahaya sehingga mendukung prinsip keberlanjutan dan siklus ekologis yang seimbang (Alam *et al.*, 2020:2).

Tumbuhan Jarak Pagar memiliki nama ilmiah (*Jatropha curcas L.*) merupakan tumbuhan asli dari Amerika Tengah, tepatnya di bagian Selatan Meksiko. Haq (2025:32) dalam penelitiannya menyatakan “kandungan tanin yang tinggi pada daun jarak mendukung kualitas pewarnaan yang baik. Daun ini menghasilkan warna yang hidup dan tahan lama, serta mudah diperoleh”. Menurut Cahyanti *et al.*, (2021:111) menyatakan bahwa “hasil dari penelitian dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) didapat daun jarak pagar positif mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, saponin dan tanin”. Kandungan tanin sendiri diketahui dapat digunakan sebagai pewarna alami. Flavonoid adalah golongan besar metabolit sekunder tumbuhan yang tersebar luas dalam buah-buahan, sayuran, biji-bijian, dan herba, terutama bertanggung jawab atas warna-warna cerah pada banyak tumbuhan (Negi, 2025:21).

Penelitian ini menerapkan teknik *ecoprint* untuk pewarnaan alami guna mengobservasi warna yang dihasilkan. Metode *ecoprint* ini memindahkan pigmen alami dari daun, bunga, kulit kayu, dan bahan tanaman lainnya langsung ke kain melalui proses kontak, panas dan tekanan (Gupta *et al.*, 2025:155). Pernyataan di atas sejalan dengan pendapat Faridatun (2022:230) yang menyatakan bahwa, *Ecoprinting* dikenal sebagai metode pewarnaan kain berbasis bahan alam yang praktis dan mudah diterapkan, sekaligus mampu menghasilkan pola dan motif yang khas serta memiliki keautentikan tinggi. Menurut Chanu *et al.*, (2025:105) “*ecoprinting* adalah pencetakan tekstil yang melibatkan pelapisan berbagai bahan tanaman di antara lembaran kain dan mengukusnya selama durasi tertentu”. Merujuk pada sumber tersebut, *ecoprint* merupakan teknik pewarnaan dan pencetakan motif alami pada kain dengan memanfaatkan elemen tumbuhan seperti daun dan bunga yang dicetak langsung ke permukaan tekstil.

Teknik *ecoprint* terbagi menjadi tiga metode, yaitu teknik kukus (*steam*), teknik pukul (*hammer*), dan teknik hapazome Irianingsih (2018:16). Menurut pendapat Adisurya *et al.*, (2023:1058) menyatakan “teknik *ecoprint* dilakukan dengan dua pendekatan utama, yakni metode *iron blanket* dan teknik *pounding*”. Teknik *ecoprint blanket* memiliki prinsip dasar yang mirip dengan teknik *steam*, dengan perbedaan signifikan pada penggunaan selimut atau penutup berwarna. Penggunaan selimut berwarna ini dimaksudkan untuk menciptakan efek motif dan warna yang khas dan unik pada hasil *ecoprint*.

Mahoni (*Swietenia Mahagoni*) merupakan salah satu flora tropis yang memiliki potensi sebagai sumber pigmen alami. Mahoni memiliki kandungan senyawa kimia seperti flavonoid, saponin, alkaloid, steroid dan terpenoid serta dapat dipertimbangkan sebagai sumber pewarna alami (Aminurta *et al.*, 2024:109).

Dalam perkembangan pewarnaan tekstil, tiga teknik mordan telah diterapkan, yakni *pra-mordan*, mordan simultan, dan pasca-mordan. Ketiga teknik ini digunakan untuk memperoleh warna yang lebih baik serta meningkatkan kinerja dan ketahanan pewarnaan (Che & Yang, 2022:7). Teknik mordanting yang digunakan pada penelitian ini adalah *pra-mordanting*. *Pra-mordanting* adalah proses perlakuan awal pada serat (kain atau benang) dengan larutan mordan proses *ecoprint*. Proses pemberian zat pengikat disebut *mordanting*. Mordan merupakan zat khusus yang dijadikan sebagai penguat pewarnaan pada kain dan mempengaruhi akhir pada proses pewarnaan kain (Hanafi *et al.*, 2022:4). Sejalan dengan pendapat Sulandjari (2018:29) dalam (Linda Oktapia Wulandari 2021:2) “pada proses *pra-mordanting* dilakukan dengan cara mencelupkan bahan pada senyawa logam terlebih dahulu kemudian setelah itu bahan dicuci sampai bersih dan dimasukkan ke dalam zat warna tersebut”. Teknik *pra-mordanting* dinilai dapat memberikan warna yang baik dan merata pada kain. Hal ini dikarenakan ikatan antara zat warna dengan kain yang lebih baik.

Penelitian ini menggunakan mordan tawas, tunjung dan kapur sirih. Beberapa mordan yang digunakan yaitu tawas dan tunjung. Selain itu dapat juga menggunakan baking soda, cooper, kapur, soda api, dan soda abu disesuaikan dengan jenis serat yang digunakan (Humaeroh *et al.*, 2023:22). Mordan tawas, tunjung dan kapur sirih merupakan yang paling umum digunakan dan mudah didapatkan. Dalam proses pewarnaan, mordan menjadi factor penentu dalam hal ketahanan warna. Komponen ini memiliki peran yang sangat signifikan ketika ditambahkan pada campuran zat warna alami, yaitu untuk memperkuat ikatan antara pigmen dan serat serta menjaga terjadinya kelunturan warna akibat paparan cahaya dan proses pencucian (Fajar *et al.*, 2020:3). Disimpulkan bahwa penggunaan mordan dalam pencelupan kain bertujuan untuk mengoptimalkan kekuatan warna yang dihasilkan serta meningkatkan ketahanan warna pada kain.

Tawas adalah suatu senyawa aluminium sulfat dengan rumus kimia ($Al_2(SO_4)_3 \cdot 12H_2O$) yang menunjukkan sifat kimia asam. Menurut Fatihaturrehmi (2019:15) “tawas merupakan senyawa garam sulfat ganda yang berwujud kristal pada berwarna putih, sering dimanfaatkan untuk menjernihkan air dan berperan sebagai mordan dengan sifat asam”. Ketika tawas dicampur dengan air, ia membentuk larutan aluminium hidroksida yang membantu kain menyerap warna dengan lebih baik dan mencegah warna tersebut pudar (Adha 2020:24). Menurut Syafitri *et al.*, (2015:4) menyatakan “tawas tidak mengandung racun dan tidak berbahaya, karena pH 9 derajat keasaman yang rendah yaitu 8 mendekati Normal”. Ini artinya, dalam proses *ecoprint*, larutan tawas berperan dalam meningkatkan penyerapan warna dan menjaga ketahanan warna alami pada kain.

Tunjung dengan formula FeSO_4 memiliki bentuk Kristal berwarna hijau kehitaman yang sangat mudah larut dalam pelarut air dan bersifat basa. Ketika digunakan sebagai mordan dalam proses *ecoprint* tunjung memiliki kecenderungan untuk menghasilkan warna gelap pada bahan Tekstil. Menurut Prajanto *et al.*, (2024:74) menyatakan “tunjung merupakan zat yang digunakan untuk meningkatkan afinitas zat warna terhadap serat yang dapat meningkatkan daya ikat zat warna terhadap bahan Tekstil”. Tunjung Adalah mordan yang memiliki kandungan sulfur, oksigen berbentuk Kristal berwarna biru pucat dengan rumus FeSO_4 , besi dan bersifat basa lemah dengan pH 8-10 (Atmajayanti & Adriani, 2023:231). Tunjung dikategorikan sebagai garam dari asam kuat dan basa lemah, sehingga dalam penggunaannya sebagai mordan, larutan ini bersifat basa lemah.

Kapur sirih atau calcium oksida (CaO) termasuk sebagai mordan untuk zat pewarna alami. Menurut Atmajayanti & Adriani (2023:231) “ketika digunakan dalam pewarnaan alami, kapur sirih memiliki kecenderungan untuk menghasilkan warna kecoklatan pada material”. Warna yang akan muncul akibat penggunaan kapur sirih Adalah warna dengan Tingkat kegelapan sedang atau memiliki karakteristik kecoklatan. Saat kapur sirih dilarutkan dalam air, menghasilkan larutan yang bersifat basa karena adanya ion hidroksida OH^- . Ion OH^- ini merupakan pembawa utama sifat basa, yang ditunjukkan oleh nilai pH di atas 7, yaitu antara 7,1 hingga 14 (Suparno *et al.*, 2016:8). Ditinjau dari segi karakteristik kimia dan efek visualnya, kapur sirih dapat berperan sebagai mordan pada proses *ecoprint* untuk menghasilkan nuansa warna cerah namun memiliki kelembutan yang tinggi.

Warna daun yang dihasilkan dari pengaruh mordan tawas, tunjung dan kapur sirih terhadap hasil pewarnaan *ecoprint* pada kain satin armani menggunakan daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) menggunakan mordan tawas diperoleh warna *Light Brown* dengan R 218 G 207 B 158 dengan kode warna #DACF9E. Pada mordan tunjung diperoleh warna *Olive* dengan R 153 G 154 B 131 kode warna #999A83. Pada mordan kapur sirih diperoleh warna *Reef Green* dengan R 187 G 201 B 166 dengan kode warna #BBC9A6.

Kejelasan bentuk motif hasil *ecoprint* daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) pada kain satin Armani dengan pengaruh mordan tawas adalah sangat jelas. Pada pengaruh mordan tunjung adalah jelas, dan pada pengaruh mordan kapur sirih adalah jelas. Penilaian kejelasan bentuk motif dinilai pada bentuk tepi daun, daging daun, tulang cabang daun, ibu tulang daun, dan pangkal daun yang dihasilkan pada *ecoprint* daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) terhadap bahan satin armani menggunakan pengaruh mordan tawas, tunjung dan kapur sirih.

Ketahanan luntur warna terhadap pencucian *ecoprint* daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) pada kain satin Armani terhadap pencucian, penggunaan mordan tawas, tunjung dan kapur sirih menunjukkan sedikit berubah pada pencucian pertama berkisar antara 61,1–72,2%. Ketahanan luntur warna berada pada kategori sedang hingga baik, sehingga pewarnaan *ecoprint* daun jarak pagar pada kain satin Armani berpotensi dikembangkan lebih lanjut untuk aplikasi Tekstil ramah lingkungan.

2. METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan rancangan eksperimen. metode ini bertujuan untuk memprediksi propabilitas dari hasil data. Hasil akhirnya memungkinkan peneliti untuk menemukan ada atau tidaknya hubungan, perbedaan, atau perubahan yang signifikan di antara variable-variabel yang diuji (Sofwatillah *et al.*, 2024:83-84). Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap hubungan sebab-akibat dalam suatu proses yang melibatkan subjek penelitian. Penelitian ini

mengkaji pengaruh tawas, tunjung dan kapur sirih sebagai bahan mordan terhadap kualitas hasil *ecoprint* pada kain satin Armani. Proses *ecoprint* dilakukan menggubakan daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) dengan teknik *iron blanket* serta metode pemordanan *pra-mordanting*.

Sampel utama yang digunakan dalam penelitian ini berupa kain satin Armani dengan ukuran 25x25 cm dan memiliki berat 7 gram per potong. Setiap kelompok perlakuan jenis mordan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Dengan demikian, total sampel kain utama yang di uji secara visual dalam eksperimen ini adalah sebanyak 12 potong kain, yang mewakili 3 kelompok mordan (tawas,tunjung dan kapur sirih) ditambah dengan 1 kelompok pembanding. Eksperimen ini juga menggunakan kain penutup atau *blanket* dari bahan sejenis yang telah di ekstrak kulit kayu mahoni sebagai media bantu transfer warna latar belakang. Pada tahapan pengujian variable ketahanan luntur warna, simulasi pencucian rumah tangga juga dilakukan secara berulang hingga melewati 3x pencucian dengan durasi masing – masing selama 5 menit dengan mengadaptasi standar internasional ISO 105 -C06:2010.

Penelitian ini mengandalkan data primer sebagai jenis data utama yang dikumpulkan secara langsung melalu observasi, wawancara atau eksperimen oleh peneliti sendiri. Menurut Sugiyono (2018:456) menyatakan bahwa “data primer Adalah data yang diperoleh langsung dari sumber aslinya dan diberikan kepada peneliti”. Berdasarkan pendapat tersebut disimpulkan bahwa data primer Adalah data orisinal yang diperoleh secara langsung dari sumber pertama tanpa perantara.

Penelitian eksperimen ini mengkaji dua variabel utama, yaitu variable bebas dan terikat. Variable bebas terdiri atas variasi jenis mordan yang digunakan dalam proses fiksasi kain *ecoprint*, meliputi tawas, tunjung dan kapur sirih, serta satu kelompok control negative tanpa perlakuan mordan. Adapaun variable terikat adalah karakteristik kualitas hasil *ecoprint* daun jarak pagar pada kain satin Armani dengan *blanket* mahoni. Kualitas tersebut diukur berdasarkan tiga indicator utama, yaitu nama warna (*hue*), ketajaman motif daun, serta ketahanan luntur terhadap pencucian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi zat mordan terhadap mutu visual dan ketahanan fisik kain *ecoprint* yang dihasilkan

Validitas merupakan ukuran sejauh mana suatu instrument mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Creswell & Creswell, 2018). Dalam penelitian ini, validitas kuesioner motif dan ketahanan luntur cuci diuji menggunakan analisis korelasi item total (*Pearson Correlation*). Item dinyatakan valid apabila memiliki korelasi yang signifikan dengan skor total. Suatu item dinyatakan valid apabila memiliki nilai signifikansi (Sig.) < 0,05.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Kuesioner Ketajaman Warna

		Correlations				
		Ketajaman Warna Tanpa Mordan	Ketajaman Warna Mordan Tawas	Ketajam an warna Mordan Tunjung	Ketajam an warna Mordan Kapur Sirih	TOTAL
Ketajaman Warna Tanpa Mordan	Pearson Correlation	1	,100	,280	,255	,635**
	Sig. (2-tailed)		,693	,260	,307	,005

	N	18	18	18	18	18
Ketajaman Warna Mordan Tawas	Pearson Correlation	,100	1	,040	-,051	,322
	Sig. (2-tailed)	,693		,875	,841	,192
	N	18	18	18	18	18
KwrnMTJG	Pearson Correlation	,280	,040	1	,622**	,822**
	Sig. (2-tailed)	,260	,875		,006	,000
	N	18	18	18	18	18
KwrnMKPR	Pearson Correlation	,255	-,051	,622**	1	,748**
	Sig. (2-tailed)	,307	,841	,006		,000
	N	18	18	18	18	18
TOTAL	Pearson Correlation	,635**	,322	,822**	,748**	1
	Sig. (2-tailed)	,005	,192	,000	,000	
	N	18	18	18	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Analisis validitas dilakukan melalui uji korelasi antar variable. Hasil menunjukkan bahwa skor total ketajaman warna memiliki korelasi yang signifikan dengan ketajaman warna tanpa mordan ($r = 0,635$; $p < 0,01$), ketajaman warna mordan tunjung ($r = 0,822$; $p < 0,01$), dan ketajaman warna mordan kapur sirih ($r = 0,748$; $p < 0,01$). Selain itu, terdapat korelasi yang signifikan antara ketajaman warna mordan tunjung dan ketajaman warna mordan kapur sirih ($r = 0,622$; $p < 0,01$). Korelasi lainnya tidak menunjukkan signifikansi statistik.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Kuesioner Motif
Correlations

		MtfTMOR	MtfMTW S	MtfMTJG	MtfMKP R	TOTAL
MtfTMOR	Pearson Correlation	1	,444	,088	,156	,574*
	Sig. (2-tailed)		,065	,728	,537	,013
	N	18	18	18	18	18
MtfMTWS	Pearson Correlation	,444	1	,127	,136	,567*
	Sig. (2-tailed)	,065		,615	,591	,014
	N	18	18	18	18	18
MtfMTJG	Pearson Correlation	,088	,127	1	,525*	,747**
	Sig. (2-tailed)	,728	,615		,025	,000
	N	18	18	18	18	18
MtfMKPR	Pearson Correlation	,156	,136	,525*	1	,725**
	Sig. (2-tailed)	,537	,591	,025		,001

	N	18	18	18	18	18
TOTAL	Pearson Correlation	,574*	,567*	,747**	,725**	1
	Sig. (2-tailed)	,013	,014	,000	,001	
	N	18	18	18	18	18

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh item kuisiener motif memiliki korelasi positif dan signifikan dengan skor total, dengan nilai korelasi item- total berkisar antara 0,567 hingga 0,747 ($p = 0,000-0,014$). Berdasarkan hasil tersebut, seluruh item pada kuisiener motif dinyatakan valid karena memiliki nilai signifikansi ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa setiap item instrument mampu mengukur konstruk motif yang diteliti dengan tepat.

Table 3. Hasil Uji Validitas Kuisiener Ketahanan Luntur Terhadap Pencucian Tanpa Mordan

		Correlations			
		Cuci1TMOR	Cuci2TMOR	Cuci3TMOR	TOTAL
Cuci1TMOR	Pearson Correlation	1	,399	,664**	,833**
	Sig. (2-tailed)		,101	,003	,000
	N	18	18	18	18
Cuci2TMOR	Pearson Correlation	,399	1	,587*	,752**
	Sig. (2-tailed)	,101		,010	,000
	N	18	18	18	18
Cuci3TMOR	Pearson Correlation	,664**	,587*	1	,919**
	Sig. (2-tailed)	,003	,010		,000
	N	18	18	18	18
TOTAL	Pearson Correlation	,833**	,752**	,919**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	18	18	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Table 4. Hasil Uji Validitas Kuisiener Ketahanan Luntur Terhadap Pencucian Mordan Tawas

		Correlations			
		Cuci1MTWS	Cuci2MTWS	Cuci3MTWS	TOTAL
Cuci1MTWS	Pearson Correlation	1	,439	,862**	,906**
	Sig. (2-tailed)		,069	,000	,000
	N	18	18	18	18
Cuci2MTWS	Pearson Correlation	,439	1	,378	,738**
	Sig. (2-tailed)	,069		,122	,000
	N	18	18	18	18

Cuci3MTWS	Pearson Correlation	,862**	,378	1	,877**
	Sig. (2-tailed)	,000	,122		,000
	N	18	18	18	18
TOTAL	Pearson Correlation	,906**	,738**	,877**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	18	18	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Kuisiener Ketahanan Luntur Terhadap Pencucian Mordan Tunjung

		Correlations			
		Cuci1MTJG	Cuci2MTJG	Cuci3MTJG	TOTAL
Cuci1MTJG	Pearson Correlation	1	,581*	,213	,802**
	Sig. (2-tailed)		,011	,397	,000
	N	18	18	18	18
Cuci2MTJG	Pearson Correlation	,581*	1	,474*	,884**
	Sig. (2-tailed)	,011		,047	,000
	N	18	18	18	18
Cuci3MTJG	Pearson Correlation	,213	,474*	1	,660**
	Sig. (2-tailed)	,397	,047		,003
	N	18	18	18	18
TOTAL	Pearson Correlation	,802**	,884**	,660**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,003	
	N	18	18	18	18

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Kuisiener Ketahanan Luntur Terhadap Pencucian Mordan Kapur Sirih

		Correlations			
		Cuci1MKPR	Cuci2MKPR	Cuci3MKPR	TOTAL
Cuci1MKPR	Pearson Correlation	1	,646**	,892**	,940**
	Sig. (2-tailed)		,004	,000	,000
	N	18	18	18	18
Cuci2MKPR	Pearson Correlation	,646**	1	,596**	,833**
	Sig. (2-tailed)	,004		,009	,000
	N	18	18	18	18
Cuci3MKPR	Pearson Correlation	,892**	,596**	1	,922**
	Sig. (2-tailed)	,000	,009		,000
	N	18	18	18	18

TOTAL	Pearson Correlation	,940**	,833**	,922**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	18	18	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil analisis validitas menunjukkan bahwa seluruh item pada kuesioner cuci memiliki korelasi positif dengan skor total dan dinyatakan valid pada keempat kelompok perlakuan. Secara rinci, korelasi item-total pada kelompok tanpa mordan berkisar antara 0,752 hingga 0,919 ($p < 0,01$), mordan tawas antara 0,738 hingga 0,906 ($p < 0,01$), mordan tunjung antara 0,660 hingga 0,884 ($p < 0,05$ dan $p < 0,01$), serta mordan kapur sirih antara 0,833 hingga 0,940 ($p < 0,01$). Berdasarkan hasil tersebut seluruh item kuesioner cuci dinyatakan valid.

Reliabilitas menggambarkan Tingkat konsistensi suatu instrument dalam mengukur variable yang sama pada kondisi yang relative sama (Hair et al., 2019). Reliabilitas kuisisioner dalam penelitian ini diuji menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*.

Table 7. Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Ketajaman Warna

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,654	3

Nilai *Cronbach's Alpha* 0,654 menunjukkan bahwa reliabilitas kuesioner ketajaman warna berada pada kategori cukup. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki Tingkat reliabilitas yang cukup baik dan dapat digunakan dalam penelitian

Tabel 8. Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Kejelasan Motif

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,559	4

Nilai *Cronbach's Alpha* 0,559 menunjukkan bahwa reliabilitas kuesioner motif berada pada kategori rendah. Nilai ini masih mendekati ambang batas minimum yang dapat diterima pada penelitian ($\geq 0,50$).

Tabel 9. Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Cuci Tanpa Mordan

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,783	3

Table 10. Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Ketahanan Luntur Terhadap Pencucian Mordan Tawas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.785	3

Table 11. Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Ketahanan Luntur Terhadap Pencucian Mordan Tunjung

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.690	3

Table 12. Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Ketahanan Luntur Terhadap Pencucian Mordan Kapur Sirih

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.880	3

Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa kuesioner cuci memiliki Tingkat reliabilitas yang baik secara keseluruhan. Tiga perlakuan (Tanpa Mordan, Mordan Tawas, dan Mordan Kapur Sirih) menunjukkan reliabilitas baik hingga tinggi ($\alpha = 0,783-0,880$). Sementara itu, perlakuan mordan tunjung memiliki reliabilitas yang cukup ($\alpha = 0,690$), yang masih dapat diterima dalam penelitian.

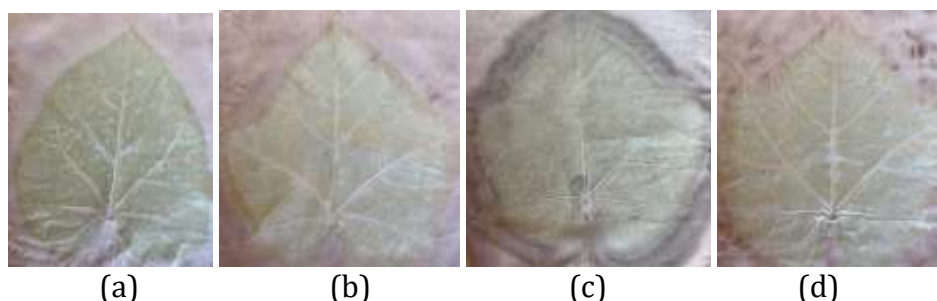
Analisis data dalam penelitian eksperimen ini didasarkan pada karakteristik data ordinal berjenjang yang diperoleh dari pengisian lembar instrument penilaian sensor (skala bertingkat 1–4) oleh 18 panelis. Desain pengumpulan data menerapkan pendekatan sampel berpasangan, Dimana seluruh panelis secara berulang mengevaluasi dan membandingkan empat kelompok fiksasi pada media kain yang sama secara simultan, meliputi kain control tanpa mordan, mordan tawas, mordan tunjung dan mordan kapur sirih. Jenis data yang digunakan memiliki skala ordinal dan dikumpulkan melalui rancangan evaluasi subjek berpasangan dengan lebih dari dua variasi kelompok perlakuan. Maka asumsi sebaran data normal tidak terpenuhi. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilakukan melalui pendekatan statistik non-parametrik menggunakan Uji (*Friedman K-Related Samples Test*) berbantu perangkat lunak SPSS versi 25.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

1) Nama Warna (*hue*)

Gambar 1. Hasil *ecoprint*



Visualisasi perbandingan karakteristik nama warna (*hue*) dan ketajaman motif daun jarak pagar pada kain satin armani menggunakan *blanket* mahoni : (a) Kontrol/Tanpa Mordan menghasilkan warna hijau, (b) Mordan tawas menghasilkan warna kuning kecokelatan (*yellow brown*), (c) Mordan tunjung mengubah warna menjadi kelabu (*dark charcoal*), dan (d) Mordan kapur sirih memunculkan warna kuning cerah.

Warna (*hue*) merupakan istilah yang digunakan untuk merujuk pada jenis atau nama warna secara spesifik. Menurut Muharrani *et al.*, (2023:414) menyatakan “nama warna diperlukan sebagai identitas demi sebuah warna agar dapat membedakannya dengan warna lain”. Identifikasi hasil pewarnaan dalam eksperimen ini dilakukan melalui bantuan aplikasi *Colorblind Assistant*. Berdasarkan penilaian panelis. Hasil identifikasi nama warna (*hue*) *ecoprint* daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) pada kain satin armani dengan perlakuan mordan tawas, tunjung dan kapur sirih, serta kelompok control tanpa mordan disajikan pada table 1-4.

Table 13. Identifikasi nama warna (*hue*) daging daun

Pewarnaan Ecoprint	Warna	Nama Warna (<i>Hue</i>)	RGB	Kode Warna	%F	
					F	%
Tanpa Mordan		<i>Canary Yellow</i>	R 201 G 206 B 163	#C9CEA3	9	50,0%
Mordan Tawas		<i>Light Brown</i>	R 218 G 207 B 158	#DACF9E	11	61,1%
Mordan Tunjung		<i>Olive</i>	R 153 G 154 B 131	#999A83	14	77,8%
Mordan Kapur Sirih		<i>Reef Green</i>	R 187 G 201 B 166	#BBC9A6	9	50,0%

Table 14. Identifikasi nama warna (*hue*) tulang cabang daun





Pewarnaan Ecoprint	Warna	Nama Warna (<i>Hue</i>)	RGB	Kode Warna	%F	
					F	%
Tanpa Mordan		<i>Off-White Beige</i>	R 223 G 227 B208	#DFE3D0	15	83,3%
Mordan Tawas		<i>Wheat Light Brown</i>	R 239 G 230 B 204	#E3D2AE	16	88,9%
Mordan Tunjung		<i>Pale Yellow</i>	R 192 G 193 B181	#C0C1B5	9	50,0%
Mordan Kapur Sirih		<i>Clam Shell Pink</i>	R 192 G 174 B164	#C0AEA4	11	61,1%

Table 15. Identifikasi nama warna (*hue*) ibu tulang daun







Pewarnaan Ecoprint	Warna	Nama Warna (<i>Hue</i>)	RGB	Kode Warna	%F	
					F	%
Tanpa Mordan		<i>Reef Green</i>	R 229 G236 B209	#E5ECD1	7	46,7%
Mordan Tawas		<i>Pale Yellow</i>	R 231 G221 B185	#E7DDB9	7	46,7%
Mordan Tunjung		<i>Pale Cyan</i>	R 183 G 188 B 185	#B6BCB9	11	73,3%
Mordan Kapur Sirih		<i>Clam Shell Pink</i>	R 192 G 175 B 167	#C0AFA7	9	60,0%

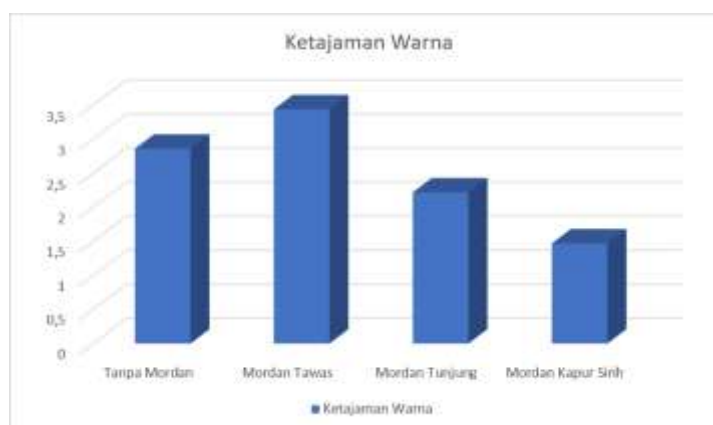
Table 16. Identifikasi nama warna (*hue*) pangkal daun

Pewarnaan Ecoprint	Warna	Nama Warna (<i>Hue</i>)	RGB	Kode Warna	%F	
					F	%
Tanpa Mordan		<i>Clam Shell Pink</i>	R 205 G 199 B 170	#CDC7AA	9	50,0%
Mordan Tawas		<i>Clam Shell Pink</i>	R 214 G 197 B 166	#D6C5A6	10	55,6%

Mordan Tunjung		<i>Gray (57% white)</i>	R 150 G 147 B 137	#969389	9	50,0%
Mordan Kapur Sirih		<i>Warm Brown</i>	R 161 G 145 B 139	#A1918B	13	72,2%

Pada bagian daging daun, warna yang dihasilkan bervariasi dari *Canary Yellow* (tanpa mordan), *Light Brown* (mordan tawas), *Olive* (mordan tunjung), hingga *Reef Green* (mordan kapur sirih). Pada tulang cabang daun, warna yang diperoleh meliputi *Off- White Beige* (tanpa mordan), *Wheat Light Brown* (mordan tawas), *Pale Yellow* (mordan tunjung), dan *Clam Shell Pink* (mordan kapur sirih). Sementara itu, pada ibu tulang daun menghasilkan warna *Reef Green* (tanpa mordan), *Pale Yellow* (mordan tawas), *Pale Cyan* (mordan tunjung), dan *Clam Shell Pink* (tanpa mordan dan mordan tawas), *Gray (57% White)* (mordan tunjung), serta *Warm Brown* (mordan kapur sirih).

Gambar 2. Grafik Perbandingan Ketajaman Warna



Berdasarkan grafik di atas, mordan tawas menghasilkan ketajaman warna tertinggi dengan rata-rata 3,83. Tanpa mordan memiliki rata-rata 3,44. Sebaliknya, mordan kapur sirih menghasilkan ketajaman warna paling rendah.

2) Kejelasan Bentuk Motif

Untuk mengetahui Tingkat kejelasan bentuk motif yang dihasilkan daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*), dilakukan analisis terhadap beberapa elemen visual. Bagian-bagian yang menjadi focus pengamatan meliputi bentuk tepi daun, daging daun, tulang cabang daun, ibu tulang daun dan pangkal daun. Berdasarkan hasil penilaian instrument kuisioner yang telah diisi oleh 18 orang panelis mengenai aspek visual cetakan daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*), didapatkan nilai rata-rata perlakuan sebagai berikut :

Gambar 3. Grafik Perbandingan Kejelasan Bentuk Motif



Berdasarkan grafik di atas, mordan tawas memberikan kejelasan motif tertinggi dengan rata-rata 3,72. Tanpa mordan memiliki rata-rata 3,56. Mordan kapur sirih memiliki rata-rata 2,94 dan tunjung memiliki kejelasan motif paling rendah dengan rata-rata 2,72.

Hasil pengujian statistik menggunakan uji *Friedman K-related Sample* untuk menganalisis perbedaan signifikansi pada aspek kejelasan bentuk motif dari ketiga jenis mordan disajikan pada Tabel 14 berikut ini :

Table 17. Hasil Uji *Friedman K-related Sample* kejelasan bentuk motif

N	18
Chi-Square	27,816
df	3
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Berdasarkan tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa uji statistic *friedman K-related sample* kejelasan bentuk motif pada pengaruh mordan tawas, tunjung dan kapur sirih terhadap hasil pewarnaan ecoprint pada kain satin armani menggunakan daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) diperoleh nilai nilai signifikan sebesar 0,000 yang lebih kecil dari signifikansi 0,05 atau $0,000 < 0,05$. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan karena pengaruh mordan tawas, tunjung, dan kapur sirih terhadap kejelasan bentuk motif terhadap hasil pewarnaan *ecoprint* pada kain satin armani menggunakan daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*).

Tabel 18. Hasil Uji *Post Hoc* Test dari Uji *Friedman* pada Kejelasan motif

	Mtf_MTS - Mtf_TMOR	Mtf_MTJG - Mtf_TMOR	Mtf_MKPR - Mtf_TMOR	Mtf_MTJG - Mtf_MTWS	Mtf_MKPR - Mtf_MTWS	Mtf_MKPR - Mtf_MTJG
Z	-1,342 ^b	-2,495 ^c	-3,217 ^c	-2,889 ^c	-3,448 ^c	-1,414 ^c

Asymp. Sig. (2-tailed)	,180	,013	,001	,004	,001	,157
------------------------	------	------	------	------	------	------

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on negative ranks.
- c. Based on positive ranks.

Hasil uji *Post Hoc* menunjukkan bahwa kejelasan bentuk motif *ecoprint* pada kain tanpa mordan tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan mordan tawas ($p = 0,180 > 0,0125$) dan mordan tunjung ($p = 0,013 > 0,0125$). Sebaliknya, terdapat perbedaan yang signifikan antara tanpa mordan dengan mordan kapur sirih ($p = 0,001 < 0,0125$). Anatar semua jenis mordan, mordan tawas menghasilkan kejelasan motif yang berbeda secara signifikan dibandingkan dengan mordan tunjung ($p = 0,004 < 0,0125$) dan mordan kapur sirih ($p = 0,001 < 0,0125$). Namun, tidak terdapat perbedaan signifikan antara mordan kapur sirih dan mordan tunjung ($p = 0,157 > 0,0125$).

3) Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian

Ketahanan luntur warna terhadap pencucian diuji melalui tahapan pencucian berulang dengan detergen cair komersial. Setelah dilakukan uji coba terhadap 18 orang panelis mengenai hasil *ecoprint* dengan mordan tawas, berikut Adalah perolehan nilai rata-rata penilaian :

Table 19. Uji *Friedman K-related Sample* ketahanan luntur warna terhadap pencucian menggunakan detergen komersial pada tawas

N	18
Chi-Square	27,745
df	2
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Pada perlakuan mordan tawas, nilai signifikansi ($p < 0,05$) mengindikasikan H_a diterima, sehingga terdapat perbedaan signifikan antar siklus pencucian. Rata-rata skor ketahanan luntur warna menunjukkan penurunan berturut-turut, yaitu 3,72 (1x cuci), 3,22 (2x cuci), dan 2,78 (3x cuci).

Table 20. Hasil Uji *Friedman K-related Sample* ketahanan luntur warna terhadap pencucian menggunakan detergen komersial pada mordan tunjung

N	18
Chi-Square	22,533
df	2
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Pada perlakuan mordan tunjung, menunjukkan perbedaan yang signifikan antar siklus pencucian. Rata-rata skor ketahanan luntur warna tercatat sebesar 3,72 (1x cuci), 3,22 (2x cuci), dan 2,78 (3x cuci).

Table 21. Hasil uji Friedman K-related Sample ketahanan luntur warna terhadap pencucian menggunakan detergen komersial pada mordan kapur sirih

N	18
Chi-Square	29,714
df	2
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Pada perlakuan mordan kapur sirih, terdapat perbedaan signifikan antara siklus pencucian dengan rata-rata skor ketahanan luntur warna berturut-turut sebesar 3,61 (1x cuci), 2,83 (2x cuci), dan 2,50 (3x cuci).

Gambar 3. Grafik Perbandingan Ketahanan Luntur Terhadap Pencucian



Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan mengalami penurunan ketahanan luntur warna seiring dengan bertambahnya siklus pencucian menggunakan detergen komersial. Di antara ketiga jenis mordan yang diuji, mordan tawas menunjukkan ketahanan luntur warna terbaik dengan rata-rata 3,72. Sedangkan mordan tunjung memiliki rata-rata 3,24 dan mordan kapur sirih memiliki rata-rata 2,98. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemilihan jenis mordan berperan penting dalam meningkatkan daya tahan warna hasil *ecoprint* daun jarak pagar pada kain satin Armani.

b. Pembahasan

1) Nama Warna (*hue*)

Warna yang dihasilkan dari proses pewarnaan *ecoprint* pada kain satin armani dengan memanfaatkan daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) disebabkan oleh kandungan senyawa flavonoid yang terdapat di dalam daun jarak pagar. Flavonoid adalah senyawa fenolik utama pada tumbuhan yang berperan sebagai pigmen, antioksidan, dan pelindung radiasi UV, serta dikenal

sebagai zat warna alami yang menghasilkan nuansa kuning cerah hingga kuning kecokelatan tergantung jenis, pH, dan penggunaan mordan (Rengga *et al.*, 2025:14).

Pada penelitian ini, *ecoprint* dengan teknik *iron blanket* menggunakan daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) pada kain satin armani yang dimordan tawas menghasilkan variasi warna yang berbeda pada setiap bagian daun. Temuan penelitian ini sesuai dengan hasil studi Arfahdini & Adriani (2025:367) yang menyatakan bahwa “*ecoprint* menggunakan mordan tawas pada warna daun yang menghasilkan warna dark tan yang cenderung hijau dengan sedikit kecokelatan”. Mordan tawas yang digunakan dalam penelitian ini memiliki pH 3, yang bersifat asam lemah.

Penggunaan mordan tunjung menghasilkan warna yang lebih gelap dan pekat pada berbagai bagian daun. Hal ini mendukung pendapat Atmajayanti & Adriani (2023:231) “pada *ecoprint*, mordan yang bersifat basa akan menghasilkan pola daun yang berwarna gelap atau tua”. Warna yang lebih gelap dan pekat tersebut dipengaruhi oleh kandungan pH pada mordan tunjung.

Hasil *ecoprint* dengan mordan kapur sirih menunjukkan perbedaan warna yang khas. Sejalan dengan pendapat Ali *et al.*, (2025:1723) bahwa “kapur sirih suatu zat mordan bersifat basa dengan pH 8. Oleh karena itu, hasil motif yang diberikan adalah warna menengah kecokelatan”. Oleh karena itu hasil pewarnaan *ecoprint* dengan pengaruh mordan kapur sirih menghasilkan warna hijau kecokelatan.

2) Kejelasan Bentuk Motif

Dalam penelitian ini, kejelasan bentuk motif *ecoprint* dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya jenis daun dan kandungan senyawa kimia yang terdapat di dalamnya. Karimah dan Pujiarti (2022:1) dalam penelitiannya menyatakan bahwa “kelima jenis daun segar yang digunakan untuk *ecoprint* memiliki karakter yang berbeda-beda, sehingga memengaruhi hasil warna dan motif yang dihasilkan”. Selain itu, jenis kain juga turut memengaruhi tingkat kejelasan motif pada proses *ecoprint*. Menurut Miranti & Adriani (2025:1745) menyatakan bahwa “katun memiliki daya serap yang baik, sehingga menghasilkan warna yang lebih tajam dan jelas”.

teknik *ecoprint* yang diterapkan turut memengaruhi kejelasan bentuk motif yang dihasilkan. Menurut Sumarwahyudi (2024:30), “teknik *ndiling* yang melibatkan penggulungan kain Bersama tanaman menghasilkan motif yang lebih halus dan teratur, sedangkan teknik *steaming* yang menggunakan peresan kain cenderung menghasilkan motif yang lebih tegas dan bertekstur”. Keempat, kerapian penyusunan daun serta tekanan yang diberikan selama proses *ecoprint* juga berpengaruh terhadap kejelasan motif. Penataan daun yang rapi dan tekanan yang tepat saat proses penggulungan *iron blanket* dapat meningkatkan kualitas hasil cetakan *ecoprint*.

3) Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian

Hasil pengujian ketahanan luntur warna menggunakan detergen komersial merek *SoSoft* mengungkapkan bahwa pengaruh mordan tawas mendapatkan apresiasi tinggi dari panelis. pada pencucian ke-1, ke-2, dan ke-3, lebih dari setengah jumlah panelis menilai bahwa warna alami dari kain satin armani hanya mengalami sedikit perubahan dari kondisi awalnya. Hasil ini selaras dengan penelitian dari Nada & Widowati (2020:126) bahwa “kualitas cetakan

ecoprint yang menggunakan mordan tawas dan tunjung termasuk dalam kategori sangat tinggi. Karakteristik utama yang menonjol dari perlakuan tersebut adalah bentuk motif daun yang mampu muncul dengan sangat jelas pada permukaan kain". Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengaruh mordan tawas mampu memberikan hasil paling maksimal pada uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian.

4. SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa jenis mordan berpengaruh signifikan terhadap warna (*hue*) dan ketahanan luntur warna terhadap pencucian kain *ecoprint* daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) pada kain satin Armani. Hasil analisis statistic menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara perlakuan mordan dengan kelompok kontrol tanpa mordan, baik pada aspek warna maupun durabilitas pewarnaan terhadap simulasi pencucian.

Di antara ketiga jenis mordan yang diuji, mordan tawas menghasilkan kejelasan bentuk motif daun yang paling baik. Temuan ini menegaskan bahwa pemilihan mordan yang tepat memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas visual hasil *ecoprint*, khususnya ketajaman dan detail motif daun.

Penggunaan mordan tawas, tunjung dan kapur sirih terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kualitas serta ketahanan warna pewarnaan alami. Oleh karena itu, teknik *ecoprint* dengan daun jarak pagar berpotensi dikembangkan sebagai alternatif pewarna Tekstil alami yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Meskipun demikian, untuk aplikasi pada skala industry, diperlukan pengujian lebih lanjut sesuai standar industry Tekstil, seperti standar ketahanan warna ISO atau SNI. Penelitian mendatang juga disarankan untuk mengeksplorasi kombinasi mordan dan variasi konsentrasi guna memperoleh hasil yang lebih stabil.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan: 1.) Penelitian ini hanya menggunakan daun pada Tingkat kematangan tertentu yang segar dan bebas cacat, sehingga hasil yang diperoleh mungkin tidak sepenuhnya dapat digeneralisasi pada daun dengan Tingkat kematangan atau kondisi fisik yang berbeda. 2) penelitian ini menggunakan teknik *iron blanket* dengan ketebalan plastic penutup tertentu. Ketebalan plastic yang terlalu besar berpotensi mengikat uap dan memengaruhi kualitas cetakan, sehingga hasil dapat bervariasi apabila kondisi teknis tersebut diubah. 3) proses pencucian dilakukan dengan sabun netral; penggunaan sabun dengan pH yang tidak sesuai berpotensi memengaruhi ketahanan luntur warna.

Keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa hasil penelitian ini sangat bergantung pada standar prosedur yang ketat. Oleh karena itu, diperlukan kehati-hatian dalam melakukan temuan ini. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian dengan variasi kondisi daun, teknik pembungkus, dan bahan pencuci yang lebih beragam.

5. PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme.

6. REFERENSI

Adha. (2020). Pembuatan Pewarna Alami Ecoprint pada Kain Katun dengan Menggunakan Beberapa Variasi Mordan dan Jenis Daun. *Jurna Tata Busana*, 23-28.

Adisurya, S. I., Ariani, Wilastrina, A., Riyanti, M. T., & Damayanti, R. A. (2023). Penerapan

DOI: <https://doi.org/10.17509/e.v25i2.100886>

p- ISSN 2528-1410 e- ISSN 2527-8045

- Ecoprint Dengan Metode Pounding Pada Produk Bernilai Jual Bagi Remaja Karang Taruna. *AKSARA : Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 1058.
- Ali, R. S., Nelmira, W., Adriani, & Pradan, S. M. (2025). Pengaruh Pencampuran Mordan Terhadap Hasil Ecoprint Teknik Hammering Pada Bahan Katun Mori Primiissima Menggunakan Daun Lanang (*Oroxylum Indicum*). *Edutech : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1721-1732.
- Aminurita, A., Samodra, G., & Fitriana, A. S. (2024). Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Flavonoid Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mahoni (*Swietenia Maghoni* L.). *Pharmacy Genius*, 109.
- Arfahdini, B., & Adriani. (2025). Pengaruh Mordan Tawas, Tunjung, Dan Kapur Sirih Terhadap Hasil Ecoprint Daun Semangka (*Citrullus Lanatus*) Pada Kain American Drill Dengan Teknik Hammering. *EDUTECH : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 360-372.
- Atmajayanti, C., & Adriani. (2023). Pengaruh Mordan Tunjung dan Kapur Sirih Terhadap Hasil Ecoprint Daun Iler (*Coleus Scutellarioides* Linn. Benth). *Gorga : Jurnal Seni Rupa*, 231.
- Cahyanti, K. P., Mastra, N., & Karta, I. W. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jathropa Curcas* Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aerugionasa*. *Meditory*, 111.
- Chanu, H. S., Kalita, B. B., Borah, M. P., Boruah, S., Kachari, B., & Sammal, M. (2025). From Nature to Fabric: Eco-Printing with Guaca and Silver Oak Leaves on Cotton and Mulberry Silk for Sustainable Fashion. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, Vol. 14 No.3, 105-111.
- Che, J., & Yang, X. (2022). A recent (2009-2021) perspective on sustainable color and textile coloration using natural plant resources. *Heliyon*, vol. 8, 1-15.
- Fajar, M. D., Nurcahyo, H., & Santoso, J. (2020). Pengaruh Proses Mordanting Perasan Jeruk Nipis Pada Uji Ketahanan Warna Ekstrak Kulit Batang Mahoni (*Swietenia mahagoni* L.Jacq) Sebagai Pewarna Alami. *Ejournal Politeknik Harapan Bersama*, 3.
- Faridatun. (2022). Ecoprint ; Cetak Motif Alam Ramah Lingkungan . *Jurnal Prakarsa Paedagogia Vol.5 No.1* , 230-234.
- Fatihaturahmi, & Novrita, S. Z. (2019). Pengaruh Perbedaan Mordan Tawas dan kapur Sirih Terhadap Hasil Pencelupan Ekstrak Daun Sawo Menggunakan Bahan Sutra. *Gorga Jurnal Seni Rupa*, 238.
- Gupta, D. L., Rajpurohit, T., & Kapoor, V. (2025). Eco-Printing : A Technique of Textile Printing for the Surface Ornamentation of Women's Casual Wear. *International Journal for Research Trends and Innovation*, Vol. 10 No. 5, 155-160.
- Hanafi, A. D., Fatimah, S., & Haerudin, A. (2022). Pengaruh Variasi Proses Mordanting Pewarna Alam Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Ketajaman Warna dan Ketahanan Luntur Kain Batik. *Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Tekstil Dan Manajemen Industri*, 1-7.
- Haq, A. (2025). Pemanfaatan Daun Ketapang, Daun Jambu Biji dan Daun Jarak Sebagai Pewarna Alami Pada Pembuatan Ecoprint Teknik Iron Blanket. *Journal of Fashion & Tekstil Design Unesa*, 30-36.
- Irianingsih, N. (2018). *Yuk Membuat Eco Printing*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- JF, H., & Risher JJ, S. M. (2019). When to use and how to report the results of PLSM-SEM. *European Business Review Vol. 31 No.1* , 2-24.
- Karimah, N. A., & Pujiarti, R. (2022). Pengaruh Jenis Daun dan Bahan Fiksasi Pada Hasil Ecoprint. *Repository Universitas Gajad Mada*, 1-2.
- Koçak, E. D., Altay, P., Tektaş, Ö., Celikkanat, & Ofluoglu, T. (2022). The effect of different mordants on natural dyeing of cotton, viscose and lyocell fabrics with

- pomegranate barks extracts. *Journal of Textile Engineering & Fashiom Technology*. Vol. 8 No.6, 185–189.
- Miranti, T., & Adriani. (2025). Pengaruh Mordan Tawas, Tunjung, dan Kapur Sirih Terhadap Hasil Ecoprint Daun Ramayana (*Senna spectabilis* DC.) pada Kain Katun Primiissima. *EDUTECH : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1737-1749.
- Muharrani, K. R., Adriani, Novrita, S. Z., & Nelmira, W. (2023). Pengaruh Perbedaan Mordan Pada Pencelupan Dengan Zat Warna Daun Inai (*Lawsonia Inermis* L.) Terhadap Kain Katun. *Gorga : Jurnal Seni Rupa* 12(2), 412-417.
- Nada, F., & Widowati. (2020). Kualitas Hasil Ecoprint Teknik Steam Menggunakan Mordan Tujung, Tawas, dan Kapur Tohor. *Fashion and Fashion Education Journal (FFEJ)*, 123-128.
- Negi, A. (2025). Natural Dyes and Pigments: Sustainable Applications and Future Scope. *Sustainable Chemistry*, Vol. 6 No.23, 1-50.
- Pizzicato, B., Pacifio, S., Cayuela, D., Mijas, G., & Riba-Moliner, M. (2023). Advancement in Sustainable Natural Dyes for Textile Application: A Reviw. *Molecules*, Vol.28, No.5954, 1-22.
- Rengga, W. D., Afifah, D. A., Budi, E. R., Ardiansari, A., & Hakim, M. F. (2025). *Rekayasa Pewarna Alami dalam ECOPRINT untuk Produksi Berkelanjutan*. Batua Raya No. 3, Makassar 90233: CV. Idebuku.
- Setiawan, A. (2022). Keanekaragaman Hayati Indonesia: Masalah dan Upaya Konservasinya. *Indonesian Journal of Conservation*, 11(1), 13-21, 13-21.
- SMM, A., S, I., & S, A. (2020). Reviewing the Sustainability of Natural Dyes. *Advance Research in Textile Engineering*, Vol. 5 No.2, 1-6.
- Sofwatillah, Risnita, M. S., & Saksitha, D. A. (2024 Vol. 15, No. 2). Tehknik Analisis Data Kuantitatif dan Kualitatif Dalam Penelitian Ilmiah. *Journal Genta Mulia*, 79-91.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarwahyudi. (2024). Kajian Estetika Produk Ecoprint: Seni dan Keindahan dari Daun dan Bunga. *Ornamen* , 21-37.
- Suparno, Efendi, R., & Rahmayuni. (2016). Pengaruh Perendaman Kapur Sirih dan Garam Terhadap Mutu Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr). *JOM FAPERTA*, 8.
- Syafitri, R., Adriani, & Novrita, S. Z. (2015). Perbedaan Perbandingan Larutan Celup (Vlot) Terhadap Hasil Pencelupan Bahan Sutra Menggunakan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) Dengan Mordan Tawas(AL2(SO4)3). 4.
- W.Creswell, J., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitaver, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications, Inc.
- Wulandari, L. O. (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. *Laporan Penelitian*, 2.