

## PENGARUH HASIL JADI ECOPRINT PADA KAIN SEMI WOL, RAYON, DAN POLIESTER MENGGUNAKAN DAUN JATI

Hilal Akmalul Huda<sup>1)</sup>, Mita Yuniati<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> S1 Pendidikan Tata Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Kampus Ketintang, Jl. Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya 60231

e-mail: [hilal.22045@mhs.unesa.ac.id](mailto:hilal.22045@mhs.unesa.ac.id)<sup>1)</sup>, [mitayuniati@unesa.ac.id](mailto:mitayuniati@unesa.ac.id)<sup>2)</sup>

**ABSTRAK**— Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jenis serat kain terhadap ketahanan warna hasil ecoprint menggunakan daun jati (*Tectona grandis*) melalui teknik steaming. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Variabel bebas berupa kain semi wol, rayon, poliester dan campuran poliester, sedangkan variabel terikat adalah ketahanan warna hasil ecoprint. Proses penelitian meliputi tahap mordanting menggunakan tawas (12 g/L), penataan daun jati, penggulungan, pengukusan selama 2 jam, serta fiksasi warna. Pengujian ketahanan warna dilakukan berdasarkan standar SNI ISO 105-C06:2010 oleh Balai Besar Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik, dengan evaluasi menggunakan grayscale dan staining scale.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kain semi wol memiliki nilai grayscale sebesar 3,5 (cukup baik), sedangkan kain lainnya mendapat sebesar 4 (baik). Pada uji staining scale, keempat kain menunjukkan nilai rata-rata yang relatif tinggi, yaitu 4,42–4,5 (baik). Dan dapat disimpulkan bahwa jenis kain dapat mempengaruhi hasil ketahanan warna ecoprint tetapi untuk penelitian kali ini perbedaan tersebut tidak signifikan.

**Kata kunci:** ecoprint, daun jati, rayon, wol, ketahanan warna, steaming

### I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknik pewarnaan alami dalam industri tekstil semakin mendapat perhatian seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap isu keberlanjutan lingkungan. Penggunaan zat warna sintetis dalam industri tekstil diketahui menghasilkan limbah cair yang sulit terurai dan berpotensi mencemari lingkungan apabila tidak melalui proses pengolahan yang tepat. Seperti yang terjadi di kali Bekasi yang menghitam dan mengeluarkan bau menyengat. Hal ini disebabkan oleh limbah kalori yang identik dengan aktifitas pencucian bahan tekstil [1]. Hal serupa juga terjadi pada sungai klampar di pamekasan yang menjadi merah akibat pewarna jenis remasol [2].

Limbah yang tidak diolah dengan benar dapat menimbulkan dampak negatif seperti menyebabkan pencemaran dan kontaminasi pada air permukaan dan setiap tetes air yang digunakan oleh manusia, mengganggu bahkan dapat mematikan kehidupan dan ekosistem perairan, menimbulkan bau (hasil dari dekomposisi zat anaerobik dan anorganik), menghasilkan lumpur yang berdampak

penyumbatan yang dapat menimbulkan banjir [3]. Diantara Negara negara G20, Indonesia menempati peringkat kedua tertinggi dalam polusi air akibat industri tekstil dan diperkirakan menghasilkan 3,9 juta ton limbah tekstil pada 2030 [4]. Salah satu cara pengurangan limbah cair berupa pewarna tekstil adalah dengan kembali menggunakan bahan-bahan dari alam sebagai pewarna tekstil dan membuat motif pada tekstil yang disebut *ecoprint*.

*Ecoprint* merupakan pewarnaan yang menggunakan bahan-bahan alami sebagai sumber warnanya. Teknik *ecoprint* dan *ecodyeing* diartikan sebagai proses mentransfer warna dan bentuk ke kain melalui kontak langsung [5]. Menurut artikel lain *ecoprint* merupakan sebuah metode yang dapat mengimplikasikan bentuk dan warna tumbuhan secara langsung pada kain [6].

Dalam pembuatan *ecoprint* terdapat teknik-teknik yang digunakan dalam pembuatan *ecoprint*. Teknik yang digunakan untuk *ecoprint* merupakan

#### 1) Teknik pukul (*pounding*)

Teknik pukul merupakan teknik mentransfer warna dari daun ke kain dengan cara memukul daun ke kain yang sudah diberi perlakuan dengan palu atau benda tumpul.



Gambar 1. Teknik Pukul

#### 2) Teknik kukus (*steaming*)

Teknik kukus merupakan teknik mentransfer warna dengan cara mengukus kain yang sudah diberi daun dan digulung.



Gambar 2. Teknik Kukus

### 3) Teknik rebus (*boiling*)

Teknik rebus merupakan teknik yang mirip dengan teknik kukus. Perbedaan teknik rebus dan kukus adalah pada teknik rebus kain yang sudah digulung sepenuhnya direndam dalam air.



Gambar 3. Teknik Rebus

Teknik teknik tersebut dapat dilakukan di rumah yang membuatnya populer tidak hanya di kalangan tata busana, namun juga di kalangan umum seperti seniman, pengrajin homemade handcraft, dan lain sebagainya[6].

Ecoprint tidak hanya berfungsi sebagai teknik pewarnaan kain, tetapi juga sebagai bentuk eksplorasi seni tekstil yang memanfaatkan bentuk alami tumbuhan sebagai motif utama. Keunikan ecoprint terletak pada hasil motif yang tidak dapat dibuat secara identik, sehingga setiap produk memiliki karakteristik tersendiri. Hal ini menjadi nilai tambah pada produk tekstil berbasis handmade dan sustainable fashion. Selain itu, penggunaan bahan alami seperti daun, bunga,

batang, dan kulit kayu menjadikan teknik ini lebih aman bagi lingkungan dibandingkan penggunaan pewarna sintetis.

Bahan atau pewarna untuk *ecoprint* bisa menggunakan daun atau bagian tanaman yang lain. Contoh daun yang dapat digunakan untuk *ecoprint* yaitu daun jati (*Tectona grandis* Linn. F.). Daun jati mengandung zat pewarna antosianin yang dapat memberikan warna merah, ungu bahkan merah gelap dan tanin yang dapat memberikan warna cokelat[9]. Daun lain yang dapat digunakan adalah eucalyptus, stroberi, jambu, pare, nangka, bougenfile, pepaya, kelor, pakis dan sebagainya.



Gambar 4. Daun jati

Cara untuk mengetahui tanaman yang digunakan untuk *ecoprint*, sebagai berikut [11]:

- 1) Tanaman dengan aroma tajam, merupakan indikasi bahwa tanaman ini dapat digunakan sebagai pewarna alam.
- 2) Menggosokkan daun pada kain atau tangan jika daun tersebut meninggalkan warna maka tanaman ini dapat dipakai.
- 3) Daun direndam dalam air panas dalam waktu sepuluh menit, jika air menunjukkan perubahan warna tanaman tersebut bisa dipakai.

Untuk mendapat hasil terbaik pada proses *ecoprint* dilakukan perlakuan yang dinamakan *mordanting*. *Mordanting* adalah proses untuk menghilangkan lapisan lilin dan kotoran halus agar warna dalam daun dan bunga dapat menyerap pada kain[12]. Bahan yang biasa digunakan untuk *mordanting* yaitu tawas ( $Al_2(SO_4)_3$ ), kapur tohor ( $(CaCO_3)_2$ ), dan tunjung ( $Fe(SO_4)_3$ ). Menurut penelitian Nisa & Adriani, tawas dapat meningkatkan ketajaman motif dan mempertahankan warna agar tidak mudah luntur[13].



Gambar 5. Tawas

Untuk media *ecoprint* yang sering digunakan yaitu pada kain, untuk kain yang dapat digunakan untuk *ecoprint* Saat ini, penerapan *ecoprint* lebih umum digunakan pada kain berbasis serat selulosa seperti katun karena menurut Salma kain katun sering digunakan untuk membuat pakaian dan karakteristiknya yang menyerap warna dengan baik membuat katun menjadi serat yang umum dipakai untuk *ecoprint* [15]. Dalam proses *ecoprint*, keberhasilan transfer warna dan motif dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis daun, kandungan pigmen alami, jenis mordan, suhu pemanasan, lama steaming, serta karakteristik kain yang digunakan. Karakteristik kain memiliki peran penting karena setiap jenis serat mempunyai kemampuan berbeda dalam menyerap pigmen warna.

Untuk serat lain seperti wol sebenarnya memiliki potensi untuk digunakan untuk *ecoprint*. Kain semi wol dipilih dalam penelitian ini karena memiliki kandungan wol yang dikenal mampu menyerap kelembapan dan zat warna dengan baik. Serat wol juga memiliki struktur permukaan yang dapat mengikat pigmen alami sehingga berpotensi menghasilkan warna yang lebih tahan lama. Berdasarkan Clark, (2011) yang menyatakan bahwa wol dapat menyerap air dengan baik, karakteristik tersebut yang membuat wol mudah untuk diwarnai.

Sementara itu, rayon dipilih karena termasuk serat regenerasi selulosa yang berasal dari bubur kayu dan memiliki karakteristik menyerupai kapas, yaitu lembut, mudah menyerap air, dan mudah diwarnai. Sependapat dengan Clark, (2011) yang menyebutkan bahwa rayon adalah serat dengan karakteristik sebagai penyerap yang baik dan mudah diwarnai.

Di sisi lain, poliester merupakan serat sintetis yang secara umum memiliki tingkat penyerapan rendah terhadap pewarna alami. Namun, melalui teknik steaming dalam *ecoprint*, warna dari daun masih dapat berpindah ke permukaan kain akibat pengaruh panas dan tekanan selama proses pengukusan. Hal ini menjadi menarik untuk diteliti karena

sebagian besar produk tekstil modern menggunakan poliester maupun campuran poliester akibat sifatnya yang kuat, tahan kusut, dan mudah dirawat. Berdasarkan Clark, (2011) yang menyampaikan bahwa serat poliester biasanya diwarnai menggunakan suhu yang tinggi sampai 140°C dikarenakan struktur yang sangat kristalin dan padat serta adanya cincin benzena yang memberikan kekakuan pada daerah amorf. Yang cocok dengan jenis pewarnaan *ecoprint* teknik steaming.

Tetapi untuk pewarna serat poliester untuk saat ini masih banyak yang menggunakan pewarna sintetis yang dapat menjadi sumber pencemaran lingkungan. Sebenarnya untuk kain poliester dan wol sudah terdapat peneliti yang meneliti tentang pewarnaan alami menggunakan kain tersebut. Namun, masih sedikit penelitian yang mengeksplorasi efektivitas pewarnaan *ecoprint* pada kain berbahan serat wol atau semi wol serta serat buatan seperti rayon dan poliester.

Seperti penelitian oleh Anugrah & Zulfia Novrita (2023) yang meneliti hasil jadi *ecoprint* pada kain katun dengan daun jati dan mordan tawas. Dalam penelitiannya mendapati bahwa pada uji ketahanan luntur terhadap pencucian 77,8% panelis menyatakan warna dan motif tidak berubah sama sekali, 22,2% panelis menyatakan warna dan motif sedikit berubah/berkurang, dan tidak ada (0%) panelis menyatakan berubah/berkurang, sangat berubah/berkurang, dan sudah tidak terlihat.

Penelitian lain dilakukan oleh Nurul Azizah (2021) yang meneliti pengaruh zat fiksasi pada kain katun primissima dan bahan warna euphoria. Menunjukkan hasil pada uji *gray scale* fiksator tawas mendapat rata-rata 3,5, tunjung mendapat nilai 3,0, dan kapur mendapat nilai 3,0. Penelitian lain dilakukan oleh Khasanah (2022) yang meneliti pengaruh zat warna alam terhadap hasil jadi *ecoprint* pada kain mori primissima yang mendapatkan hasil uji *kruskal wallis* untuk uji *gray scale* mendapatkan nilai signifikan  $0,370 > 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima, yang artinya tidak ada pengaruh zat warna alam (ZWA) terhadap kualitas warna *ecoprint* melalui uji *greyscale*.

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah penelitian ini berfokus pada beberapa hal berikut.

- 1) Bagaimana ketahanan warna motif *ecoprint* pada serat semi wol, rayon, dan poliester setelah dilakukan pencucian?
- 2) Adakah perbedaan pada aspek ketahanan warna motif *ecoprint* serat semi wol, rayon, dan poliester?

Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi pelaku industri kreatif dan fashion berkelanjutan dalam memilih jenis kain yang tepat untuk produk *ecoprint*. Dengan mengetahui karakteristik dan ketahanan warna pada masing-masing kain, maka proses produksi dapat dilakukan secara lebih efektif dan menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen, yang bertujuan untuk mengetahui

pengaruh jenis kain terhadap hasil jadi ecoprint. Penelitian ini menggunakan uji laboratorium yang dilakukan oleh Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta, Jalan Kusumanegara No.7, Semaki, Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55166.

Pada penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah Kain rayon (100% rayon), Kain semi wol (50,73% wol dan 49,27% poliester), Kain poliester (100% poliester), Kain campuran (13,17% rayon dan 86,83% poliester). Kain kain tersebut sudah di uji komposisi serat (SNI ISO 1833-4:2017) oleh Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta. Variabel terikat adalah Ketahanan warna terhadap pencucian 40 °C (SNI ISO 105-C 06:2010) pada hasil jadi *ecoprint* yang dinilai dengan uji *gray scale* (SNI ISO 105-A02:2010) dan uji *staining scale* (SNI ISO 105-A03:2010). Variabel kontrol yang digunakan adalah pewarna yaitu daun jati muda yang dipetik di desa Candirejo Kab. Magetan, mordan yang digunakan adalah tawas dengan komposisi 15g/l, *ecoprint* menggunakan teknik *steaming*, dengan durasi *steaming* 2 jam, *mordanting* 5 jam dan fiksasi 2 jam setelah kain kering.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan uji lab untuk mengetahui ketahanan warna hasil *ecoprint*. Uji lab dilaksanakan oleh Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik menggunakan uji ketahanan warna terhadap pencucian 40 °C (SNI ISO 105-C 06:2010) dengan cara memasukkan kain sample, peluru besi dan juga larutan air detergen kedalam alat khusus dengan suhu 40 derajat dengan waktu selama 45 menit. Kemudian diangkat, dibilas dengan air dan dijemur dengan cara diangin anginkan. Yang kemudian diuji menggunakan uji *gray scale* (SNI ISO 105-A02:2010) dan uji *staining scale* (SNI ISO 105-A03:2010). Dan dinilai menggunakan tabel dibawah ini.

Tabel 1. Tabel Evaluasi Ketahanan Warna[20]

| Nilai Ketahanan Warna | Evaluasi Nilai Ketahanan Warna |
|-----------------------|--------------------------------|
| 5                     | Sangat Baik                    |
| 4 – 5                 | Baik                           |
| 4                     | Baik                           |
| 3 – 4                 | Cukup Baik                     |
| 3                     | Cukup                          |
| 2 – 3                 | Kurang                         |
| 2                     | Kurang                         |
| 2 – 1                 | Jelek                          |
| 1                     | Jelek                          |

(Sumber: Sunarto, 2008)

Untuk uji *gray scale* dilakukan dengan cara membandingkan perbedaan warna dari contoh uji dan bahan tekstil asli. Pengujian dilakukan dengan cara sebagian dari bahan tekstil yang asli dan contoh yang telah diberi perlakuan diletakan berdampingan pada bidang dan arah yang sama. Daerah di sekitar sampel harus berwarna abu-abu yang merata dengan kecerahan yang sedikit lebih kecil dari kecerahan *gray*

*scale* yang paling tua. Apabila perlu untuk mencegah pengaruh latar belakang pada kenampakan bahan tekstil dapat dipergunakan dua lapisan atau lebih bahan asli di bawah kedua contoh tersebut permukaan bahan diterangi dengan dengan cahaya yang mempunyai kuat penerangan 540 lux atau lebih. Cahaya harus dijatuhkan pada permukaan yang membentuk sudut 45° dan arah pengamatan kira-kira tegak lurus pada bidang permukaan.

Sedangkan untuk uji *staining scale* merupakan pengujian yang dilakukan dengan cara membandingkan perbedaan warna dari kain putih yang dinodai dan yang tidak dinodai dengan kain sampel. Nilai tahan luntur contoh uji adalah angka *gray scale* yang sesuai dengan kekontrasan antara contoh uji asli dan contoh yang telah diuji. Kondisi penilaian dengan *staining scale* adalah sama dengan *gray scale*, hanya disini dibandingkan sepotong kain putih yang tidak dinodai dengan yang telah dinodai. Nilai tahan luntur contoh uji, adalah angka *staining scale* yang sesuai dengan kekontrasan antara potongan kain putih asli dan yang telah diuji.

Dalam penggunaan *gray scale* dan *staining scale* sifat perubahan warna baik dalam corak, ketuaan, kecerahan, atau kombinasinya tidak dinilai. Dasar evaluasi adalah keseluruhan perbedaan atau kekontrasan antara contoh uji asli dengan contoh uji yang telah diuji [20].



Gambar 6. Uji Gray Scale

Nilai tahan luntur 5 ditunjukkan pada skala oleh dua lempeng yang identik yang diletakan berdampingan warna abu-abu netral. Nilai tahan luntur 4 - 5 sampai 1 ditunjukkan pada skala oleh dua lempeng pembanding yang identik dan yang dipergunakan untuk tingkat 5, berpasangan dengan lempeng abu-abu netral yang sama tetapi lebih muda. Perbedaan secara visual dari pasangan-pasangan tersebut adalah tingkat geometrik dari perbedaan warna atau kekontrasan.

Hasil penelitian berupa data hasil uji *gray scale* dan *staining scale* yang dilakukan oleh Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta. Melalui penjelasan diatas penelitian ini menggunakan analisis data secara deskriptif.

### III. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh jenis kain mampu menghasilkan motif daun yang cukup jelas dengan karakter warna merah keunguan. Untuk daun jati yang digunakan merupakan daun jati muda dan tua untuk variasi. Berikut untuk hasil jadi ecoprint.

*Tabel 2. Hasil Jadi Ecoprint*



Sumber: Dokumentasi pribadi

Kain semi wol (50,73% wol dan 49,27% poliester)



Sumber: Dokumentasi pribadi

Kain rayon (100% rayon)



Sumber: Dokumentasi pribadi

Kain poliester (100% poliester)



Sumber: Dokumentasi pribadi

campuran kain rayon dan poliester (13,17% rayon dan 86,83% poliester)

Secara visual, seluruh kain menunjukkan terbentuknya motif daun dengan karakter warna khas daun jati, yaitu cenderung merah keunguan hingga kecokelatan. Hal ini sesuai dengan teori bahwa daun jati mengandung senyawa antosianin yang mampu menghasilkan variasi warna tersebut pada kain[22].

Sedangkan untuk uji ketahanan warna terhadap pencucian yang dilakukan oleh Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik. Mendapat hasil uji *gray scale* sebagai berikut.

*Tabel 3. Hasil Uji Gray Scale*

| Kain      | Nilai | Keterangan |
|-----------|-------|------------|
| Semi Wol  | 3,5   | Cukup Baik |
| Rayon     | 4     | Baik       |
| Poliester | 4     | Baik       |
| Campuran  | 4     | Baik       |

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa.

- 1) Hasil uji gray scale kain semi wol  
Pada uji gray scale pada kain semi wol (50,73% wol dan 49,27% poliester) menunjukan nilai 3,5 yang berarti cukup baik.
- 2) Hasil uji gray scale kain rayon  
Pada uji gray scale pada kain rayon (100% rayon) menunjukan nilai 4 yang berarti baik.
- 3) Hasil uji gray scale kain poliester  
Pada uji gray scale untuk kain poliester (100% poliester) menunjukan nilai 4 yang berarti baik.
- 4) Hasil uji gray scale kain campuran  
Untuk uji gray scale pada kain campuran rayon dan poliester(13,17% rayon dan 86,83% poliester) menunjukan nilai 4 yang berarti baik.

Pada penjelasan diatas untuk kain rayon (100% rayon), poliester (100% poliester) dan campuran rayon dengan poliester (13,17% rayon dan 86,83% poliester) semua menunjukan nilai hasil uji gray scale 4 yang berarti baik.

Dan untuk kain semi wol (50,73% wol dan 49,27% poliester) menunjukkan nilai gray scale 3,5 yang berarti cukup baik.

Dan berikut merupakan hasil uji *staining scale*.

Table 4. Hasil Uji Staining Scale

| Kain      | Nilai  |       |            |           |         |     | Keterangan |
|-----------|--------|-------|------------|-----------|---------|-----|------------|
|           | Asetat | Kapas | Polidamida | Poliester | Akrilat | Wol |            |
| Semi Wol  | 4,5    | 4,5   | 4,5        | 4,5       | 4,5     | 4,5 | Baik       |
| Rayon     | 4,5    | 4     | 4,5        | 4,5       | 4,5     | 4,5 | Baik       |
| Poliester | 4,5    | 4     | 4,5        | 4,5       | 4,5     | 4,5 | Baik       |
| Campuran  | 4,5    | 4,5   | 4,5        | 4,5       | 4,5     | 45, | Baik       |

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa.

1) Hasil uji staining scale kain semi wol

Pada uji staining scale pada kain semi wol (50,73% wol dan 49,27% poliester) menunjukkan nilai rata rata 4,5 yang berarti baik.

2) Hasil uji staining scale kain rayon

Pada uji staining scale pada kain rayon (100% rayon) menunjukan rata rata nilai 4,42 yang berarti baik.

3) Hasil uji staining scale kain poliester

Pada uji staining scale untuk kain poliester (100% poliester) mendapat rata rata nilai staining scale 4,42 yang berarti baik.

4) Hasil uji staining scale kain campuran

Untuk uji staining scale pada kain campuran rayon dan poliester (13,17% rayon dan 86,83% poliester) menunjukan rata rata nilai staining scale 4,5 yang berarti baik.

Berdasarkan penjelasan diatas untuk uji staining scale kain semi wol (50,73% wol dan 49,27% poliester) dan kain campuran rayon dengan poliester (13,17% rayon dan 86,83% poliester) menunjukan rata rata nilai 4,5 yang berarti baik. Dan untuk kain rayon (100% rayon) dan kain poliester (100% poliester) menunjukan rata rata nilai 4,42 yang berarti baik.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa perbedaan kain yang digunakan untuk ecoprint dapat mempengaruhi ketahanan warna hasil jadi dari ecoprint. Tetapi untuk kain yang digunakan pada penelitian ini yaitu kain rayon (100% rayon), kain semi wol (50,73% wol dan 49,27% poliester), poliester (100% poliester) dan campuran rayon dengan poliester (13,17% rayon dan 86,83% poliester) terdapat perbedaan pada hasil uji *gray scale* dan uji *staining scale* tetapi perbedaan tersebut tidak signifikan.

#### IV. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa seluruh kain yang digunakan mampu menghasilkan motif ecoprint dengan karakteristik warna yang cukup baik. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan pigmen alami pada daun jati mampu berpindah ke berbagai jenis kain meskipun masing-masing kain memiliki karakteristik serat

yang berbeda. Perbedaan hasil yang diperoleh pada setiap kain dipengaruhi oleh kemampuan serat dalam menyerap dan mengikat pigmen warna selama proses steaming berlangsung.. Secara visual, seluruh kain menunjukkan terbentuknya motif daun dengan karakter warna khas daun jati, yaitu cenderung merah keunguan hingga kecokelatan. Hal ini sesuai dengan teori bahwa daun jati mengandung senyawa antosianin yang mampu menghasilkan variasi warna tersebut pada kain (Rahayu et al., 2023).

Pada kain semi wol, hasil ketahanan warna tergolong cukup baik walaupun nilai gray scale sedikit lebih rendah dibandingkan kain lain. Hal tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh campuran poliester pada kain semi wol yang mengurangi daya serap terhadap warna alami. Namun demikian, kandungan wol pada kain tetap membantu mempertahankan warna karena wol memiliki kemampuan menyerap kelembapan lebih baik dibandingkan serat sintetis. Pada uji ketahanan warna hasil jadi ecoprint pada kain semi wol (50,73% wol, 49,27% poliester) mendapatkan hasil nilai gray scale 3.5 yang berarti cukup baik dan nilai staining scale 4,5 yang berarti baik. Hal ini sejalan dengan teori dari Grishanov yang menjelaskan bahwa serat wol menyerap kelembapan dengan baik dan dapat menahan air hingga 30% dari berat keringnya; sifat ini membuat wol mudah diwarnai(Clark et al., 2011). Penelitian lain dilakukan oleh Guesmi et al., (2011) yang meneliti pewarnaan wol menggunakan pewarna dari buah kaktus dengan mordant tawas dan *cobalt sulfate* yang mendapatkan hasil ketahanan warna terhadap cahaya yang baik dengan nilai 5. Penelitian lain oleh Aminoddin (2010) yang meneliti hasil jadi pewarnaan wol menggunakan *canaigre dock* sebagai mordant alami yang mendapatkan hasil ketahanan warna terhadap pencucian dengan nilai 4.

Sedangkan pada kain rayon menunjukkan kemampuan penyerapan warna yang baik karena termasuk serat berbasis selulosa yang memiliki daya serap tinggi terhadap air dan zat warna. Karakteristik ini membuat motif daun terlihat cukup jelas dengan warna yang relatif stabil setelah proses pencucian. Selain itu, sifat rayon yang lembut dan mudah menyerap cairan membantu proses mordanting berjalan lebih optimal sehingga pigmen alami lebih mudah menempel pada kain. Kain rayon (100% rayon) mendapatkan hasil nilai *gray scale* 4 yang berarti baik dan nilai *staining scale* 4,42 yang berarti baik. Hal ini sejalan dengan teori Grishanov yang menjelaskan bahwa kain yang terbuat dari serat viskosa umumnya lembut, nyaman dalam kondisi panas dan lembap, jatuh dengan baik, sangat menyerap, dan mudah diwarnai(Clark et al., 2011). Juga sejalan dengan penelitian Dewi (2023) yang menjelaskan bahwa pencelupan kain rayon dengan bahan pengikat tawas atau tunjung mendapat nilai yang baik(Dewi et al., 2023). Penelitian lain dilakukan oleh Sofyan & Failisnur (2016) yang meneliti gambir sebagai pewarna untuk batik bahan sutra, katun, dan rayon. Mendapatkan rata rata hasil uji ketahanan warna baik dan sangat baik (skala 4-5). Penelitian lain oleh Pangestu & Pujiarti (2022) yang meneliti cara ekstraksi daun jati terhadap hasil jadi pewarnaan kain katun, rayon, dan satin. Yang

mendapat hasil ketahanan warna uji gray scale dan staining scale dengan rata rata nilai 4 (baik) untuk ketiga jenis kain.

Untuk kain poliester, hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik steaming tetap mampu menghasilkan motif ecoprint yang cukup jelas. Hal ini menarik karena poliester dikenal sebagai serat sintetis dengan kemampuan penyerapan rendah terhadap pewarna alami. Akan tetapi, suhu panas selama proses steaming membantu membuka struktur serat sehingga pigmen warna dari daun jati masih dapat menempel pada permukaan kain. Kain poliester (100% poliester) mendapatkan hasil nilai gray scale 4 yang berarti baik dan nilai staining scale 4,42 yang berarti baik. Dan untuk kain campuran rayon dan poliester juga menunjukkan hasil yang baik pada pengujian ketahanan warna. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi antara serat yang mudah menyerap warna dan serat sintetis dapat menghasilkan karakteristik kain yang tetap mampu menerima pigmen alami dengan cukup baik. Selain itu, campuran poliester dalam kain membantu meningkatkan kekuatan dan daya tahan kain terhadap penggunaan sehari-hari. Kain campuran (13,17% rayon, 86,83% poliester) mendapatkan hasil nilai *gray scale* 4 yang berarti baik dan nilai *staining scale* 4,5 yang berarti baik. Hal ini sejalan dengan teori Grishanov yang menjelaskan karena serat poliester memiliki struktur yang sangat kristalin dan padat serta adanya cincin benzena yang memberikan kekakuan pada daerah amorf, serat poliester harus diwarnai pada suhu tinggi hingga 140°C dan tekanan tinggi. Biasanya serat poliester diwarnai dengan disperse dying (Clark et al., 2011). Yang merupakan jenis pewarnaan yang digunakan pada pewarnaan ecoprint teknik steaming. Penelitian lain dilakukan oleh Hamar (2023) yang meneliti tentang pewarnaan kain campuran katun poliester dengan serat kelapa muda yang mendapatkan hasil uji *gray scale* baik dengan nilai 4 dan uji staining scale baik sekali dengan nilai 5. Penelitian lain dilakukan oleh Mehrizi et al., (2023) yang meneliti pewarnaan pada kain poliester dengan pewarna alam *Prangos ferulacea* yang mendapat hasil ketahanan warna baik dengan nilai *gray scale* 4-5.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknik ecoprint memiliki fleksibilitas tinggi untuk diterapkan pada berbagai jenis kain. Temuan ini memberikan peluang yang lebih luas dalam pengembangan produk tekstil berbasis pewarna alami, terutama dalam mendukung konsep sustainable fashion dan pengurangan penggunaan bahan kimia sintetis pada industri tekstil.

Penelitian ini juga memperlihatkan bahwa kualitas hasil ecoprint tidak hanya ditentukan oleh jenis daun yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh proses persiapan kain, penggunaan mordan, teknik pengukusan, serta karakteristik serat kain itu sendiri. Oleh karena itu, setiap tahapan dalam proses ecoprint perlu dilakukan secara tepat agar diperoleh hasil warna dan motif yang maksimal.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, yaitu hanya menggunakan satu jenis daun dan satu jenis mordan. Selain itu, pengujian ketahanan warna hanya dilakukan pada pencucian suhu 40°C sehingga belum diketahui ketahanan warna terhadap faktor lain seperti gosokan, keringat, maupun paparan sinar

matahari. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan variasi bahan alami, jenis mordan, serta metode pengujian lain agar diperoleh hasil yang lebih luas dan mendalam.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa seluruh jenis kain yang digunakan mampu menghasilkan motif ecoprint menggunakan daun jati dengan kualitas warna yang tergolong baik. Perbedaan jenis serat kain memberikan pengaruh terhadap hasil ketahanan warna, terutama pada nilai gray scale dan staining scale. Namun, perbedaan tersebut tidak terlalu signifikan sehingga teknik ecoprint menggunakan daun jati masih dapat diaplikasikan pada berbagai jenis kain, baik serat alami, semi sintetis, maupun sintetis.

Kain rayon dan poliester menunjukkan hasil ketahanan warna yang baik dengan nilai gray scale 4, sedangkan kain semi wol memperoleh nilai 3,5 yang termasuk kategori cukup baik. Pada pengujian staining scale, seluruh kain memperoleh nilai rata-rata di atas 4 yang menunjukkan bahwa hasil ecoprint memiliki ketahanan warna yang baik terhadap pencucian.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan daun jati sebagai sumber pewarna alami memiliki potensi yang baik dalam pengembangan produk tekstil ramah lingkungan. Selain mudah diperoleh, daun jati juga mampu menghasilkan warna khas yang menarik dan memiliki nilai estetis tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ridwan, "Air Kali Bekasi Kembali Tercemar Limbah dari Bahan Pencucian Pewarna Tekstil: Hitam, Berbuih Putih dan Bau," 2023. <https://news.indozone.id/tau-gak-sih/912705203/air-kali-bekasi-kembali-tercemar-limbah-dari-bahan-pencucian-pewarna-tekstil-hitam-berbuih-putih-dan-bau> (accessed Apr. 13, 2026).
- [2] Meilikah, "6 Produsen Batik Diperiksa terkait Sungai Memerah Akibat Limbah Pewarna," 2023. <https://www.metrotvnews.com/read/Ky6CB6E-6-produsen-batik-diperiksa-terkait-sungai-memerah-akibat-limbah-pewarna>
- [3] Enrico, "Dampak Limbah Cair Industri terhadap lingkungan dan Aplikasi Teknik Eco Printing Sebagai Usaha Mengurangi Limbah," 2019.
- [4] W. A. Subari, "Industri Tekstil Indonesia Sumbang Pencemaran Air, Primetek Menjawab," 2024. <https://mediaindonesia.com/ekonomi/661168/industri-tekstil-indonesia-sumbang-pencemaran-air-primetek-menjawab>
- [5] Bayu Wirawan D and M. Alvin, "Teknik Pewarnaan Alam Eco Print Daun Ubi Dengan Penggunaan Fiksator Kapur, Tawas dan Tunjung," vol. 17, pp. 1–5, 2019.
- [6] Y. S. Simanungkalit and R. Syamwil, "Teknik Ecoprint dengan Memanfaatkan Limbah Mawar (Rosa Sp.) pada Kain Katun," *Fash. Fash. Educ. J.*, vol. 9, no. 1, p. 9, 2020,

- [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ffe>
- [7] Tarfullhd, "Pencetakan Palu Daun pada Kain foto stok," 2025. <https://www.istockphoto.com/id/foto/pencetakan-palu-daun-pada-kain-gm2224075378-640237788>
- [8] Gumnutmagic, "Steaming VS boiling your eco-print bundles," 2025. <https://www.gumnutmagic.com/steaming-vs-boiling-your-eco-print-bundles/>
- [9] Silaturahmi, A. Wiraningtyas, and Ruslan, "Ekstraksi Zat Warna Alam Dari Daun Jati Muda (*Tectona grandis* Linn. F.) dan Aplikasinya Pada Benang Tenunan Bima," *J. Redoks (J. Pendidik. Kim. Dan Ilmu Kim. )*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2021, doi: 10.33627/re.v4i1.512.
- [10] M. Rifai, "Kode Daun Jati #010 foto stok," 2023. <https://www.istockphoto.com/id/foto/kode-daun-jati-gm1554679227-526692734>
- [11] Purwosiwi Pandansari, Rina Purwanti, and Dessy Ayu Alfianti, "Analysis of Steaming Ecoprint Techniques on Various Fabrics," *Formosa J. Soc. Sci.*, vol. 1, no. 4, pp. 411–424, 2022, doi: 10.55927/fjss.v1i4.2049.
- [12] I. A. Kusumaningtyas and U. Wahyuningsih, "Analisa hasil penelitian tentang teknik ecoprint menggunakan mordan tawas, kapur, dan tunjung pada serat alam," *J. Tata Busana*, vol. 10, no. 3, pp. 9–12, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-busana/article/view/42976>
- [13] R. Nisa and A. Adriani, "Pengaruh Mordan Tawas dan Tunjung Terhadap Hasil Ecoprint Daun Seledri (*Apium Graveolens* L ) Pada Bahan Katun," *Gorga J. Seni Rupa*, vol. 12, no. 2, p. 518, 2023, doi: 10.24114/gr.v12i2.55507.
- [14] S. Inkaew, "Kristal tawas kalium foto stok," 2024. <https://www.istockphoto.com/id/foto/kristal-tawas-kalium-gm1933996895-556143883>
- [15] I. R. Salma and E. Eskak, "Teknik dan Desain Produk Ecoprint dalam Berbagai Material Baru (Non tekstil)," *Pros. Semin. Nas. Ind. Kerajinan dan batik 2022*, pp. 1–15, 2022.
- [16] M. Clark *et al.*, *Fundamental principles of dyeing*, vol. 1. 2011. doi: 10.1533/9780857093974.1.1.
- [17] H. Anugrah and S. Zulfia Novrita, "Penerapan Eco Print Daun Jati (*Tectona Grandis*) Pada Bahan Katun Menggunakan Mordan Tawas," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 7, no. 2, pp. 18364–18371, 2023, doi: 10.31004/jptam.v7i2.9272.
- [18] W. Nurul Azizah, "Pengaruh Jenis Zat Fiksasi terhadap Kualitas Pewarnaan Kain Mori Primiissima Dengan Zat Warna Euphoria," pp. 167–186, 2021.
- [19] A. Khasanah and W. -, "Pengaruh Zat Warna Alam (Zwa) Terhadap Kualitas Hasil Ecoprint Teknik Steam Blanket," *Fash. Fash. Educ. J.*, vol. 11, no. 2, pp. 106–114, 2022, doi: 10.15294/ffej.v11i2.58911.
- [20] Sunarto, *Teknik Pencelupan dan Pencapan untuk Sekolah Menengah Kejuruan*. 2008.
- [21] M. Afilal, "Apa itu Grayscale? Bagaimana cara menggunakannya?," 2026. [https://tetrainspection-com.translate.goog/grayscale/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=id&\\_x\\_tr\\_hl=id&\\_x\\_tr\\_pto=imgs&\\_x\\_tr\\_hist=true](https://tetrainspection-com.translate.goog/grayscale/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=imgs&_x_tr_hist=true)
- [22] S. Rahayu, S. Sasabila, R. Wirawan, and D. W. Kurniawidi, "Aplikasi Senyawa Antosianin dari Daun Jati (*Tectona Grandis*) Sebagai Pigmen Warna Alami pada Kain Katun," *Kappa J.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–9, 2023, doi: 10.29408/kpj.v7i1.7877.