VISIOEDUSAINS
Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sains
https://visioedusains.tajuk.or.id/index.php/visioedusains
Vol. 2 No. 1 (2026): 39 – 46 | E-ISSN: 3090-7977

# Penerapan Teknik Ecoprint dengan Asam Sitrat sebagai Mordan untuk Meningkatkan Daya Rekat Warna pada Kain dalam Produksi Fashion Berkelanjutan

(*Application of Ecoprint Technique with Citric Acid as a Mordant to Improve Color Adhesion on Fabric in Sustainable Fashion Production*)

**Muhammad Akhyar Ad Dafiq[1], Jasmine Queensha Aqyla Hamid[2], Atina Rizanatul Fahriyah[3], Lakhaula Sahrotul Aulia[4], Yuni Kusumastuti[5], Taufik Arianto[6*], Rifatul Adabiyah[7]**

[1,2,3,4]Yayasan SMA Bumi Cendekia Yogyakarta, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta
[5]Program Studi Teknik Kimia Universitas Gadjah Mada, Kabupaten Sleman, Yogyakarta, Indonesia
[6]Yayasan Aksi Konservasi Celebica,Kota Palopo, Sulawesi, Indonesia
[7]Widya Teknologi Hayati, Kabupaten Sleman, Yogayakarta, Indonesia

*e-mail: taufikcelebica@gmail.com

Diterima: 26 Juni 2025, Diperbaiki: 10 Juli 2025, Disetujui: 30 Juli 2025

***Abstract***

*Clothing is a basic necessity that plays a vital role in human life, so the fashion industry continues to innovate to meet high market demand. One innovative technique currently developing in the fashion industry is ecoprint, a fabric dyeing technique that transfers colors and patterns from natural materials such as leaves and flowers. Although the ecoprint technique uses alum mordant to improve color adhesion, the use of alum has the disadvantage of less than optimal color adhesion. Therefore, this study aims to explore the use of citric acid as an alternative mordant in the ecoprint technique, and to measure its effectiveness in improving color adhesion on fabric. This study used an experimental method and was conducted from February to May 2024, taking place at SMA Bumi Cendekia and Sengsem Craft Yogyakarta. The experimental stages included scouring, mordanting with citric acid and alum, initial fixation, and applying ecoprint motifs to the fabric. The results showed that the use of citric acid produced brighter colors and better color fastness compared to alum, although color changes after ten washing cycles still occurred, but not as severe as in fabrics using alum. These findings provide an important contribution to the development of natural mordant materials for ecoprinting in the context of sustainable fashion.*

***Keywords:*** *Ecoprint, citric acid, mordant, color adhesion, sustainable fashion*

**Abstrak.** Pakaian merupakan kebutuhan pokok yang memainkan peran penting dalam kehidupan manusia, sehingga industri fashion terus berinovasi untuk memenuhi permintaan pasar yang tinggi. Salah satu teknik inovatif yang sedang berkembang dalam industri fashion adalah ecoprint, sebuah teknik pewarnaan kain dengan mentransfer warna dan pola dari bahan alami seperti daun dan bunga. Meskipun teknik ecoprint menggunakan mordan tawas untuk meningkatkan daya rekat warna, penggunaan tawas memiliki kelemahan dalam daya rekat warna yang kurang optimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penggunaan asam sitrat sebagai alternatif mordan dalam teknik ecoprint, serta untuk mengukur efektivitasnya dalam meningkatkan daya rekat warna pada kain. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dilaksanakan pada bulan Februari hingga Mei 2024, bertempat di SMA Bumi Cendekia dan Sengsem Craft Yogyakarta. Tahapan eksperimen yang dilakukan meliputi scouring, mordanting dengan asam sitrat dan tawas, fiksasi awal, serta pemberian motif ecoprint pada kain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan asam sitrat menghasilkan warna yang lebih cerah dan ketahanan warna yang lebih baik dibandingkan dengan tawas, meskipun perubahan warna setelah sepuluh siklus pencucian masih terjadi, namun tidak sebesar pada kain yang menggunakan tawas. Temuan ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan bahan mordan alami untuk ecoprint dalam konteks fashion berkelanjutan.

**Kata kunci**: Ecoprint, asam sitrat, mordan, daya rekat warna, fashion berkelanjutan

## PENDAHULUAN

Pakaian merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang sangat penting untuk melindungi tubuh dari faktor eksternal yang dapat mengganggu (Dewi et al., 2020). Selain berfungsi sebagai pelindung, pakaian juga memiliki peran sosial dan budaya yang mendalam. Permintaan pasar akan pakaian terus meningkat, dengan prediksi pertumbuhan industri pakaian mencapai 30% dalam beberapa tahun mendatang (Farhan, 2020). Untuk memenuhi permintaan ini, pengusaha di industri pakaian terus berinovasi, menghasilkan berbagai tipe dan model pakaian yang sesuai dengan

Vol. 1 No. 2, September 2025: 39-46
DOI: 10.71024/visioedusains.2025.v1i2.62

perkembangan tren dan kebutuhan pasar. Seiring berjalannya waktu, pakaian tidak hanya berfungsi sebagai pelindung tubuh, tetapi juga sebagai ekspresi identitas pribadi. Saat ini, pakaian dianggap sebagai media untuk menggambarkan dan mendefinisikan identitas individu di era modern (Bisyri & Rahman, 2023). Keberagaman model pakaian yang ada saat ini mencerminkan perubahan paradigma tersebut, di mana setiap model menciptakan karakteristik yang berbeda sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen.

Saat ini, ecoprint telah menjadi salah satu teknik yang populer dalam pewarnaan dan pembuatan motif pada bahan tekstil (Kusnanto et al., 2022). Ecoprint adalah teknik pewarnaan yang mentransfer warna dan pola ke kain melalui kontak langsung dengan bahan alami seperti daun, bunga, atau kayu yang memiliki kemampuan untuk melepaskan warna (Andayani et al., 2022). Teknik ini banyak digemari karena menggunakan bahan-bahan alami, yang menjadikannya lebih ramah lingkungan jika dibandingkan dengan metode pewarnaan yang menggunakan bahan sintetis. Dengan demikian, ecoprint tidak hanya menghasilkan desain yang unik dan estetik, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan industri tekstil.

Namun *ecoprint* memiliki beberapa kekurangan. Dikarenakan menggunakan bahan alami, *ecoprint* memiliki daya rekat warna yang kurang baik jika dibandingkan dengan kain yang menggunakan bahan sintesis. Meskipun *ecoprint* dapat menghasilkan berbagai macam warna yang didapatkan dari berbagai tumbuhan, tingkat kecerahannya secara jangka panjang masih kalah dengan pewarna sintesis. Hal ini bisa menyebabkan minat masyarakat terhadap *ecoprint* menurun. Daya tarik utama masyarakat terhadap suatu benda adalah warnanya (Andayani et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi untuk mengatasi masalah daya rekat warna pada *ecoprint* agar *ecoprint* bisa menjadi salah satu produk pakaian yang diminati masyarakat.

Pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan asam sitrat untuk meningkatkan daya rekat warna pada *ecoprint*. Asam sitrat difungsikan sebagai agen pengikat silang (Farikha et al., 2020). Asam sitrat merupakan asam karboksilat yang berperan sebagai pengikat silang untuk membuat tekstil dengan daya rekat warna yang tinggi pada kain yang diwarnai dengan bahan- bahan alami melalui *ecoprint*. Penelitian lain yang serupa menguji pengaruh asam sitrat terhadap ketahanan sinar UV pada zat warna alami indigo. Belum ada penelitian yang menguji asam sitrat pada *ecoprint*. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penggunaan asam sitrat sebagai alternatif mordan dalam teknik ecoprint, serta untuk mengukur efektivitasnya dalam meningkatkan daya rekat warna pada kain.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Eksperimen yang dibutuhkan dalam penelitian ini dilakukan di tempat pengrajin ecoprint (Sengsem Craft Yogyakarta) di Kabupaten Sleman. Proses penelitian ini dimulai pada tanggal 15 Februari 2024 dan direncanakan akan berlangsung selama 3 bulan (selesai pada bulan Mei 2024) yang meliputi penulisan proposal, survei lokasi penelitian, eksperimen, pengolahan data dan penulisan laporan penelitian.

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam eksperimen ini antara lain: Soda Abu ($Na2CO3$) 2 sdm, Cuka biang ($CH_3COOH$) 100 ml, Soda kue ($NaHCO_3$) 50 gr, Kalsium karbonat ($CaCO_3$) 1 sdm, Tawas ($Al2(SO4)3$) 200 gr, Asam sitrat ($C_6H_8O_7$)50 gr, daun lanang, daun mangsi, daun kenikir, bunga kenikir, daun jarak, panci, kompor, bak bulat, pengaduk, plastik besar, dan tali rafia.

### Rancangan dan Metode Penelitian

Peneliti menggunakan metode eksperimen pada penelitian ini. Metode eksperimen adalah suatu metode yang berusaha menemukan hubungan sebab akibat antara variabel bebas dan variabel terikat, dan secara sengaja mengendalikan dan memanipulasi variabel bebas (Abraham & Supriyati, 2022). Dalam eksperimen ini, peneliti menjadikan tawas sebagai variabel mordan kontrol dan asam sitrat sebagai variabel bebas. Eksperimen ini bertujuan untuk membandingkan dua jenis kain. Ada 3 tahapan yang ditempuh oleh dua jenis kain ini yaitu, pemberian motif pada kain dengan teknik ecoprint, fiksasi akhir, dan pengujian ketahanan warna. Kedua jenis kain ini hanya akan memperoleh perlakuan berbeda pada tahap fiksasi. Tahapan eksperimen akan dilakukan di Sengsem Craft Yogyakarta.

Tahap pertama eksperimen adalah membuat motif pada kain dengan teknik ecoprint. Dalam tahap ini, ada 4 proses yang akan ditempuh:

a. Scouring

Vol. 1 No. 2, September 2025: 39-46
DOI: 10.71024/visioedusains.2025.v1i2.62

Proses scouring bertujuan untuk membersihkan kain dari zat-zat kimia saat proses produksi di pabrik satu minggu sebelum pembuatan motif, kedua kain direndam dengan campuran 50 gr tawas ($Al2(SO4)3$), 2 sdm soda abu ($Na2CO3$), dan 5 liter air. Selain membersihkan zat-zat kimia, proses perendaman ini juga akan mempermudah peresapan warna alam dengan membuka pori-pori kain dan memberikan zat logam. Perendaman dilakukan selama semalaman atau sekitar 12 jam. Setelah direndam, kain dijemur hingga kering. Proses scouring juga terdapat pada penelitian lain yang serupa milik Kartiko et al., (2023) dengan tujuan yang sama.

b. Mordanting

Setelah kain kering, kedua kain akan masuk pada tahap mordanting. Pada tahap ini, kedua kain akan kembali dicelupkan pada larutan bahan kimia. Bahan yang digunakan adalah 200 ml biang cuka ($CH_3COOH$), 50 gr soda kue ($NaHCO_3$), 300 gr tawas ($Al2(SO4)3$), dan 1 sdm soda abu ($Na2CO3$). Perendaman hanya dilakukan selama lima menit. Setelah lima menit, kedua kain diperas dan dijemur hingga kering sempurna. Mordanting bertujuan untuk meningkatkan penyerapan zat warna alam sehingga dapat memiliki ketajaman warna yang baik pada kain.

c. Fiksasi Awal

Proses ini dilakukan tepat sebelum memberi motif pada kain. Fiksasi awal bertujuan mengunci mordant dengan cara mencelupkan kedua kain ke dalam larutan 2 sdm kalsium karbonat ($CaCO_3$) selama lima menit. Setelah itu kain siap untuk diberi motif.

d. Pemberian Motif

Teknik yang digunakan dalam pemberian motif pada kain adalah teknik mirror, yaitu hanya meletakan bahan motif pada setengah bagian kain. Bahan motif yang digunakan adalah dedaunan dan bunga yang telah disebutkan pada sub-bab sebelumnya. Setelah bahan disusun, setengah bagian kain yang tidak diberi bahan akan dilipat dan menutupi setengah sisi kain lainnya yang diberi bahan. Kemudian, kain digulung, dilapisi plastik, dan dikukus selama tiga jam. Pengukusan dilakukan untuk mengeluarkan warna dari daun dan bunga sehingga bisa merekat pada kain (Andayani et al., 2022). Ketika pengukusan selesai, kain dijemur dan diistirahatkan selama minimal tiga hari.

Setelah tahap pertama eksperimen selesai, peneliti beralih ke tahap kedua, yaitu fiksasi akhir. Setelah diistirahatkan, warna dan pola yang telah terbentuk pada kain akan dikunci melalui proses fiksasi akhir. Pada tahap ini, peneliti membedakan bahan larutan fiksasi terhadap dua kain. Kain pertama akan direndam dengan larutan 50 gr asam sitrat ($C_6H_8O_7$), dan kain kedua direndam dengan larutan 50 gr tawas ($Al2(SO4)3$). Kain direndam selama lima menit dan dijemur hingga kering. Setelah itu, peneliti melakukan tahap akhir eksperimen dengan mengamati perubahan dan perbedaan warna pada dua kain tersebut.

**Pengolahan dan Analisis Data**

Hipotesis akan diuji dengan cara membandingkan warna kain yang menggunakan mordan tawas, asam sitrat, dan tawas asam sitrat setelah dilakukan 10 kali pencucian. Untuk dapat membandingkan warna secara objektif, peneliti akan menyamakan warna pada kain dengan *color pallete.* Jika perubahan warna yang ditunjukkan oleh kain campuran asam sitrat lebih dekat dibandingkan dengan kain campuran tawas, maka dapat diketahui bahwa asam sitrat adalah mordan yang dapat meningkatkan daya rekat warna terhadap kain.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Reaksi Spontan Penerapan Tawas dan Asam Sitrat

Penerapan asam sitrat dilakukan setelah kain melalui proses *scouring, mordanting*, fiksasi awal, dan pemberian motif. Kain akan direndam dengan larutan 50 gr asam sitrat dan 50 mL air. Selain asam sitrat, terdapat kain lain yang akan direndam dalam larutan 50 gr tawas dan 50 mL air. Saat kedua kain direndam pada larutan masing-masing, terdapat reaksi spontan yang berbeda di antara dua kain tersebut. Dalam satu menit pertama, kain yang dicelupkan pada larutan tawas tidak menunjukkan reaksi apa pun, sedangkan pada kain yang dicelupkan pada asam sitrat terlihat memunculkan reaksi warna alam yang meluntur. Kemudian selama empat menit berikutnya, tidak kembali terjadi reaksi pada kedua kain. Setelah direndam selama lima menit, kain diangkat dan diperas. Saat diangkat, kedua kain terlihat memiliki karakteristik warna yang berbeda (Gambar 1). Warna pada kain hasil rendaman asam sitrat memiliki karakteristik yang lebih cerah dibandingkan warna pada kain hasil rendaman tawas. Reaksi ini sesuai dengan penelitian milik Angraini et al., (2021) yang mengatakan bahwa mordan yang berbeda akan menghasilkan jenis

Vol. 1 No. 2, September 2025: 39-46
DOI: 10.71024/visioedusains.2025.v1i2.62

warna yang berbeda.



**Gambar 1.** Perbandingan karakteristik warna kain hasil rendaman asam sitrat (kiri), dan kain hasil rendaman tawas (kanan)

Perbedaan karakteristik warna akibat reaksi spontan ini bukanlah suatu hal yang diukur dalam penelitian ini. Hal yang akan diukur dalam penelitian ini adalah tingkat ketahanan warna kedua kain. Jadi perbedaan ini akan menjadi warna permulaan pada masing-masing kain. Peneliti akan mengukur seberapa jauh perubahan warna yang terjadi pada kedua kain.

**Efektivitas Asam Sitrat**

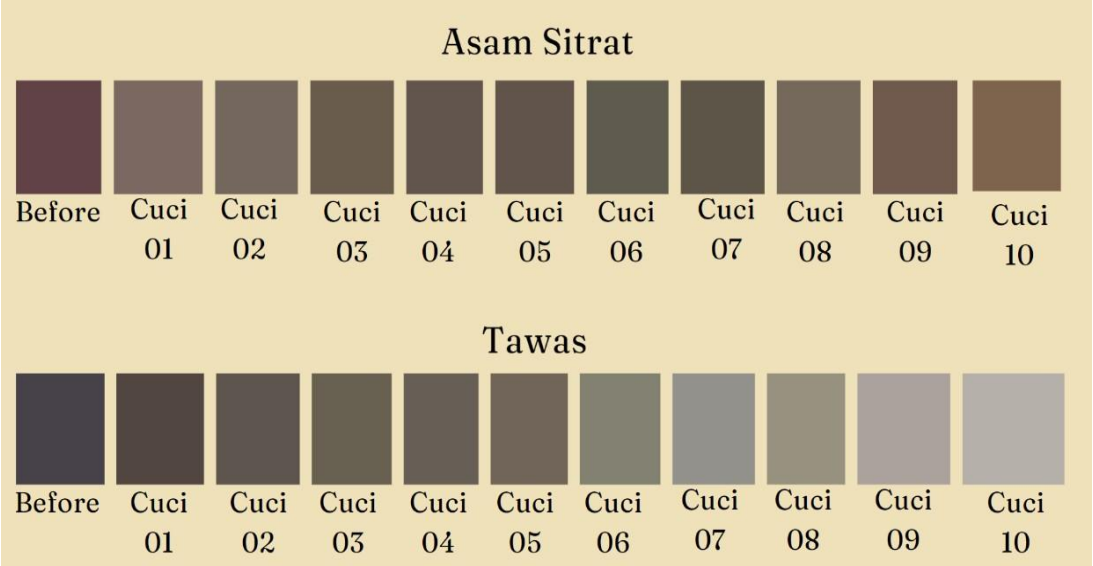
Setelah kain dikeringkan dilanjutkan dengan penujian ketahanan warna pada kedua kain yang dilakukan dengan metode pencucian berulang sebanyak sepuluh siklus. Setiap siklus pencucian melibatkan pencucian dengan deterjen diikuti dengan proses penjemuran hingga kain kering. Pada setiap akhir siklus, peneliti mengamati perubahan warna pada kain dan mencocokkan pola warna yang sama di antara kedua kain menggunakan color palette untuk menentukan kode warna (hexadecimal color) (Gambar 2). Kode warna ini kemudian dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui nilai RGB (Red, Green, Blue) yang terkandung pada warna tersebut melalui indeks hexadecimal.



Vol. 1 No. 2, September 2025: 39-46
DOI: 10.71024/visioedusains.2025.v1i2.62

**Gambar 2.** Contoh skema pembandingan warna (kiri asam sitrat, kanan Tawas)

Setelah melakukan sepuluh kali siklus pencucian, peneliti mendapatkan hasil sebagai berikut:




**Gambar 3.** Proses perubahan warna pada kedua kain

Berdasarkan hasil tersebut, terlihat bahwa kain campuran asam sitrat dan tawas sama-sama mengalami perubahan warna setelah sepuluh kali siklus pencucian. Namun jika dianalisis, kain campuran asam sitrat lebih mampu mempertahankan warnanya dibandingkan kain campuran tawas (Gambar 3). Hal ini dapat terlihat dalam perbandingan selisih tingkat RGB sebelum dan sesudah sepuluh kali siklus pencucian pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan selisih tingkat RGB (Red, Green, Blue)

| Mordan | RGB Sebelum Pencucian | RGB Setelah Sepuluh Siklus Pencucian | Selisih |
|---|---|---|---|
| Asam Sitrat | R: 38 | R: 49 | R: 49-38 = 11 |
| | G: 26 | G: 39 | G: 39-26 = 13 |
| | B: 28 | B: 30 | B: 30-28 = 2 |
| Tawas | R: 28 | R: 71 | R: 71-28 = 63 |
| | G: 25 | G: 69 | G: 69-25 = 44 |
| | B: 29 | B: 67 | B: 67-29 = 38 |

Berdasarkan data yang disajikan dalam Tabel 1, dapat dilihat bahwa penggunaan asam sitrat dan tawas sebagai bahan mordan dalam teknik ecoprint memberikan hasil yang berbeda dalam hal ketahanan warna setelah sepuluh siklus pencucian. Pada penggunaan asam sitrat, perubahan nilai RGB menunjukkan selisih yang relatif kecil, yaitu R: 11, G: 13, dan B: 2. Ini menunjukkan bahwa warna pada kain yang menggunakan asam sitrat sebagai mordan tetap stabil dan tidak mengalami perubahan warna yang signifikan setelah melalui sepuluh siklus pencucian. Perubahan yang terjadi terutama terjadi pada komponen warna merah (R) dan hijau (G), yang meningkat dengan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan komponen biru (B), yang hanya mengalami perubahan sebesar 2 poin. Hal ini mengindikasikan bahwa asam sitrat cukup efektif dalam menjaga ketahanan warna, meskipun terdapat sedikit perubahan yang bisa terjadi akibat proses pencucian berulang.

Sebaliknya, tawas menunjukkan perubahan warna yang jauh lebih besar setelah sepuluh siklus pencucian. Selisih pada nilai RGB untuk tawas adalah R: 63, G: 44, dan B: 38, yang menunjukkan bahwa warna kain yang menggunakan tawas sebagai mordan lebih banyak terdegradasi dibandingkan dengan kain yang menggunakan asam sitrat. Terutama, perubahan warna pada komponen merah (R) sangat mencolok, dengan peningkatan sebesar 63 poin, yang menunjukkan penurunan ketahanan warna yang lebih signifikan

Vol. 1 No. 2, September 2025: 39-46
DOI: 10.71024/visioedusains.2025.v1i2.62

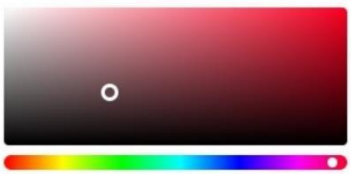
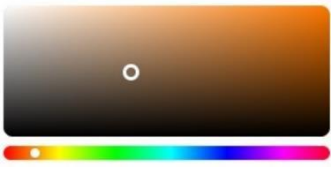
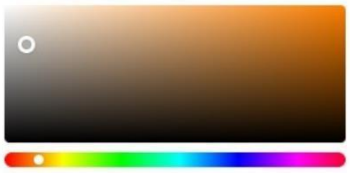
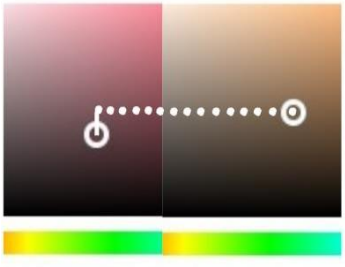
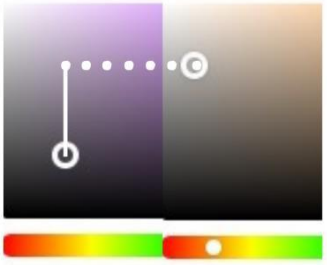
pada kain yang menggunakan tawas. Selisih warna yang besar ini menandakan bahwa tawas cenderung tidak mampu mempertahankan daya rekat warna sebaik asam sitrat, yang mungkin disebabkan oleh reaksi kimia yang kurang stabil antara tawas dengan serat kain saat dipaparkan pada kondisi pencucian berulang. Hasil ini menunjukkan bahwa asam sitrat lebih unggul dalam hal ketahanan warna dan stabilitasnya pada kain ecoprint dalam jangka panjang, menjadikannya alternatif yang lebih baik dibandingkan tawas sebagai mordan dalam teknik ini.

Asam sitrat memiliki selisih perubahan RGB yang tidak terlampau jauh dibandingkan tawas. Metode pengukuran tingkat warna ini juga terdapat pada penelitian milik Angraini et al., (2021) yang digunakan untuk mengukur warna kain katun yang dicelupkan dengan ubi jalar ungu. Untuk memperkuat hasil ini, peneliti menjabarkan jarak perubahan warna kedua kain dalam tata letak *color palette* (Tabel 2).

Penerapan asam sitrat dalam teknik ecoprint menghasilkan karakteristik warna yang lebih cerah dibandingkan dengan tawas, terutama pada reaksi spontan. Dalam eksperimen yang dilakukan, kain yang menggunakan asam sitrat menunjukkan perubahan warna yang lebih cerah pada komponen RGB, terutama pada warna merah dan hijau (R: 11, G: 13), sementara perubahan pada warna biru relatif kecil (B: 2). Sebaliknya, kain dengan tawas menunjukkan peningkatan yang jauh lebih besar pada semua komponen RGB, dengan selisih R: 63, G: 44, dan B: 38 setelah sepuluh siklus pencucian. Oleh karena itu, meskipun kedua bahan tersebut dapat menghasilkan warna yang berbeda, asam sitrat lebih stabil dalam mempertahankan cerahnya warna dalam jangka panjang.

Ketahanan warna pada kain yang menggunakan asam sitrat jauh lebih baik dibandingkan dengan tawas setelah sepuluh siklus pencucian. Data menunjukkan bahwa selisih perubahan warna pada kain dengan asam sitrat relatif kecil (R: 11, G: 13, B: 2), yang menandakan bahwa warna tetap stabil meskipun mengalami pencucian berulang. Sementara itu, kain yang menggunakan tawas mengalami perubahan yang jauh lebih besar, dengan selisih R: 63, G: 44, dan B: 38, yang menunjukkan penurunan ketahanan warna yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa asam sitrat lebih efektif dalam menjaga ketahanan warna kain dalam jangka panjang, menjadikannya pilihan yang lebih baik untuk teknik ecoprint.

Tabel 2. Perbandingan *color palette*

| Kondisi | Asam Sitrat | Tawas |
|---|---|---|
| Sebelum Pencucian |  |  |
| Setelah Sepuluh Siklus Pencucian |  |  |
| Perbandingan Jarak |  |  |

Vol. 1 No. 2, September 2025: 39-46
DOI: 10.71024/visioedusains.2025.v1i2.62

Asam sitrat dapat dianggap sebagai alternatif yang baik sebagai bahan fiksasi dalam teknik ecoprint karena kemampuannya untuk menjaga stabilitas warna pada kain, terutama setelah pencucian berulang. Berbeda dengan tawas yang menyebabkan perubahan warna yang signifikan, asam sitrat hanya menghasilkan perubahan yang relatif kecil, yang menunjukkan bahwa daya rekat warna pada kain lebih baik dan lebih tahan lama. Asam sitrat juga memiliki sifat alami yang lebih ramah lingkungan, membuatnya lebih sesuai untuk tren fashion berkelanjutan, serta memberikan hasil yang lebih cerah tanpa mengorbankan ketahanan warna.

Dalam hal ini, yang diukur adalah jarak vertikalnya. Semakin tinggi titiknya maka warnanya semakin cerah, dan semakin rendah titiknya, maka warnanya semakin gelap. Jika kita membandingkan jarak vertikalnya, maka dapat terlihat bahwa perbedaan jarak perubahan warna kain campuran tawas lebih jauh dibandingkan dengan kain campuran asam sitrat. Kain campuran asam sitrat terbukti mampu mempertahankan tingkat kecerahan warnanya secara konstan. Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh hasil penelitian Koçak, et al. (2022) yang menyimpulkan bahwa mordan mempengaruhi kemampuan kain dalam menyerap dan mempertahankan warna. Kemudian, Farikha, et al. (2020) juga menyebutkan bahwa asam sitrat terbukti mampu menjadi dapat bekerja sebagai pengikat silang nanopartikel $TiO2$ yang berfungsi sebagai anti UV.

Asam sitrat dan tawas berperan penting dalam meningkatkan keragaman karakteristik warna pada kain ecoprint dengan cara yang berbeda. Tawas cenderung menghasilkan variasi warna yang lebih besar karena kemampuannya untuk berinteraksi lebih kuat dengan bahan alami yang digunakan dalam ecoprint, menghasilkan warna yang lebih intens dan kontras. Sementara itu, asam sitrat menghasilkan warna yang lebih lembut dan cerah, memberikan pilihan yang lebih halus untuk desain yang membutuhkan nuansa warna yang lebih ringan. Kedua bahan ini memberikan keragaman karakteristik warna yang memperkaya palet warna kain ecoprint, sehingga dapat memenuhi beragam preferensi konsumen.

Penggunaan asam sitrat dapat memenuhi kebutuhan konsumen yang menginginkan warna kain ecoprint yang lebih tahan lama, karena asam sitrat menunjukkan ketahanan warna yang lebih baik setelah melalui sepuluh siklus pencucian. Hal ini menunjukkan bahwa asam sitrat tidak hanya mampu memberikan warna yang cerah pada awalnya, tetapi juga mempertahankan warna tersebut dalam jangka waktu yang lebih lama tanpa mengalami perubahan yang signifikan. Dengan demikian, asam sitrat menjadi pilihan yang lebih tepat untuk konsumen yang menginginkan produk ecoprint dengan warna yang lebih awet dan tahan lama.

Keuntungan utama dari penggunaan asam sitrat sebagai mordan dalam proses ecoprint adalah kemampuannya untuk menghasilkan warna yang lebih stabil dan tahan lama. Selain itu, asam sitrat merupakan bahan yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan tawas, karena menggunakan bahan alami yang lebih mudah terurai. Selain itu, asam sitrat lebih efektif dalam menjaga warna cerah dan ketahanan warna pada kain, meskipun melalui pencucian berulang. Penggunaan asam sitrat juga memungkinkan untuk menghasilkan produk ecoprint yang lebih sesuai dengan tren fashion berkelanjutan, memberikan alternatif yang lebih baik dan lebih hijau bagi industri tekstil.

Hal ini menunjukkan bahwa asam sitrat dapat menjadi alternatif bahan fiksasi yang efektif selain tawas. Penggunaan tawas dan asam sitrat dalam ecoprint juga menambah keragaman karakteristik warna kain, sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan preferensi yang lebih beragam dari konsumen.

## SIMPULAN

Berdasarkan seluruh hasil yang diperoleh pada penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa Penerapan asam sitrat dalam teknik ecoprint dilakukan pada tahap akhir setelah motif terbentuk pada kain. Hasilnya, asam sitrat menghasilkan karakteristik warna yang lebih cerah dibandingkan dengan tawas pada reaksi spontan. Selain itu, asam sitrat sebagai mordan terbukti mampu menjaga ketahanan warna pada kain dengan lebih baik jika dibandingkan dengan tawas. Meskipun reaksi spontan yang dihasilkan asam sitrat memberikan warna yang lebih cerah, perubahan warna yang dialami kain dengan asam sitrat tidak terlampau signifikan setelah melalui sepuluh siklus pencucian.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada SMA Bumi Cendekia yang telah mendukung penelitian ini. Terima kasih kepada Ir. Yuni Kusumastuti, S.T., M.Eng., D.Eng., IPM dan Atina Rizanatul Fahriyah, M.Pd. selaku pembimbing penelitian ini sehingga bisa terlaksana dengan lancar. Terima kasih kepada pihak Sengsem Craft

Vol. 1 No. 2, September 2025: 39-46
DOI: 10.71024/visioedusains.2025.v1i2.62

Yogyakarta yang telah memfasilitasi penelitian ini, sehingga selama eksperimen berlangsung dapat berjalan dengan lancar.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain kuasi eksperimen dalam pendidikan: Literatur review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education, 2476*.

Alima, R. H., & Dian, R. (2021). Ecoprint sebagai alternatif peluang usaha fashion yang ramah lingkungan.

Andayani, S., Dami, S., & ES, Y. R. (2022). Pelatihan pembuatan ecoprint menggunakan teknik steam di Hadimulyo Timur. *Sinar Sang Surya (Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 31–40.

Angraini, F., & Andriani. (2021). Perbedaan mordan asam sitrat dan asam cuka terhadap hasil pencelupan bahan. *Jurnal Pendidikan, Busana, Seni, dan Teknologi, 22*.

Bisyri, M., & Rahman, M. F. (2023). Motivasi mahasiswa Universitas Fajar dalam memilih fashion sebagai komunikasi. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME), 413–423*.

Dewi, N. I., Widiati, I. A., & Sutama, I. N. (2020). Implikasi penjualan pakaian bekas impor bagi konsumen di kota. *Jurnal Interpretasi Hukum, 216–221*.

Dwita, A. A., & Sarasati, M. (2020). Penerapan teknik ecoprint pada dedaunan menjadi produk bernilai jual. *Jurnal Pengabdian Seni*.

Elisabet, W. T. (2023). Pengaruh perbandingan sukrosa dan asam sitrat sebagai perekat terhadap sifat fisika dan mekanik papan partikel dari serabut kelapa sawit [Tesis, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jambi]. Jambi.

Fadilla, A., & Andriani. (2021). Perbedaan mordan asam sitrat dan asam cuka terhadap hasil pencelupan bahan katun menggunakan ekstrak ubi jalar ungu (Ipomea batatas). *Jurnal Pendidikan, Busana, Seni, dan Teknologi*.

Farhan, M. (2020). Perancangan sistem inventori dan penjualan pakaian di konveksi Aulia Collection. *JRAMI (Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika), 171–176*.

Farikha, I., Rahayuningsih, E., & Kusumastuti, Y. (2020). Pengaruh asam sitrat pada imobilisasi nanopartikel TiO2 sebagai anti UV. *Prosiding Seminar Nasional Sains, 211*.

Kartiko, D. C., Adhe, K. R., & Dewi, H. C. (2023). Pelatihan batik ecoprint pada kelompok ibu-ibu PKK di kelurahan. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 364*.

Kirana, S. S., & Maritsya, D. K. P. (2023). Peningkatan nilai tambah onggok singkong dan dedak padi sebagai substrat pada produksi asam sitrat. *Food Scientia*.

Koçak, E. D., Altay, P., Çelikkanat, Ö. T., & Ofluoğlu, T. (2022). The effect of different mordants on natural dyeing of cotton, viscose, and lyocell fabrics with pomegranate bark extracts. *Journal of Textile Engineering & Fashion Technology, 185–189*.

Kusnanto, R. B., Lontoh, W., Sujarwo, Azzahrah, W. N., & Nurussalamah, P. (2022). Pemanfaatan bahan alami untuk pengembangan ecoprint dalam mendukung kreativitas siswa dan guru SDN Bumirejo. *Lembaga Publikasi Penelitian, Pengabdian Masyarakat, dan Karya Ilmiah Linggau, 1–6*.

Lina, H., Ida, N., & Tharisa, A. (2022). Kajian konsentrasi gula dan asam sitrat terhadap sifat kimia dan organoleptik selai pisang nangka (Musa paradisiaca formatypica). *Agritekh*.

R. Angga, B. K., Willy, L., Sujarwo, Wiji, N. A., & Pratiwi, N. (2022). Pemanfaatan bahan alami untuk pengembangan ecoprint dalam mendukung kreativitas siswa dan guru SDN Bumirejo. *Jurnal Bakti Nusantara Linggau*.

Rahayu, S., Surhaini, & Cici, N. A. (2021). Pengaruh konsentrasi asam sitrat terhadap pewarna alami bunga kembang sepatu. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*.

Vinolia, S. P. (2022). Pengaruh jenis mordan pada pewarna alami kulit bawang merah (Allium ascalonicum L.) terhadap kualitas warna pada kain [Tesis, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya].