Peningkatan Kualitas Produksi Ecoprint Corak Pewarna Alam melalui Pendampingan Proses Teknik Pewarnaan di UMKM Ecorilife.Id

Sayekti Wahyuningsih*[1], Sentot Budi Rahardjo[2], Witri Wahyu Lestari[3], Teguh Endah Saraswati[4], Dian Maruto Widjonarko[5], Edi Pramono[6], Widyan Muhammad Naufal[7], Radianita Faradilla[8]

[1,2,3,4,5,6,7,8]Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Indonesia
*e-mail: sayekti@mipa.uns.ac.id[1], sentotbr@staff.uns.ac.id[2], witri@mipa.uns.ac.id[3], teguh@mipa.uns.ac.id[4], dianmwidjonarko70@gmail.com[5], edi.pramono.uns@staff.uns.ac.id[6], widyannaufal@student.uns.ac.id[7], radianita09@student.uns.ac.id[8]

Abstrak

Ecorilife.id merupakan salah satu UMKM yang bergerak pada bidang produksi ecoprint. Akan tetapi, terdapat permasalahan prioritas dari mitra, yaitu kualitas warna pada produksi kain ecoprint yang tidak stabil, meliputi pewarnaan dasar gelap dan terang, pengaruh teknis pewarnaan, dan penggunaan bahan-bahan pewarna alam. Solusi yang diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dilakukan melalui pendampingan proses produksi ecoprint pada Ecorilife.id. Kegiatan tersebut dilakukan dengan melakukan optimasi pada tahap pewarnaan dan mordanting menggunaan tawas ($Al_2(SO_4)_3$), natrium asetat (Na-acetat), atau soda abu (Na_2CO_3) supaya produk ecoprint memiliki warna yang tidak mudah luntur serta bercampur secara sempurna dengan kain. Pewarna dasar kain dioptimasi dengan pewarna alam tingi dan jolawe. Tahapan pewarnaan ecoprint dilakukan dengan teknik steaming setelah tahap mordanting yang kemudian dikeringkan. Tahap pewarnaan dan pembentukan motif dilakukan dengan menggunakan motif yang muncul dari daun jati, daun akalipa, daun kalpataru, dan bunga cosmos. Fiksasi dilakukan dengan kapur untuk menghasilkan warna-warna ecoprint yang jelas. Hasil menunjukkan terciptanya produk ecoprint dengan kualitas warna tinggi yang dapat diamati melalui hasil pewarnaan yang terlihat detail, tidak berbaur, dan tidak luntur.

Kata kunci: *Ecoprint, Fiksasi, Teknik Pewarnaan, Warna*

Abstract

Ecorilife.id is one of the UMKM engaged in the ecoprint production sector. However, there are priority problems from partners, namely the unstable colour quality in ecoprint fabric production, including dark and light base colouring, the influence of colouring techniques, and the use of natural dyes. The solution that is expected to be able to solve these problems is carried out through assistance with the ecoprint production process at Ecorilife.id. This activity is carried out by optimizing the colouring and mordanting stages using alum ($Al_2(SO_4)_3$), sodium acetate (Na-acetate), or soda ash (Na_2CO_3) so that ecoprint products have colours that do not fade quickly and mix perfectly with the fabric. The basic fabric dye is optimized with natural tingi and jolawe dyes. The ecoprint colouring stage is carried out using the steaming technique after the mordanting stage, which is then dried. The colouring and motif formation stage is carried out using motifs that appear from teak, akalipa, kalpataru leaves, and cosmos flowers. Fixation is done with chalk to produce transparent ecoprint colours. The results show the creation of ecoprint products with high colour quality, which can be observed through the colouring results, which look detailed, do not blend, and do not fade.

Keywords: *Colour, Dyeing Technique, Ecoprint, Fixation*

1. PENDAHULUAN

Batik diartikan sebagai salah satu cara memberikan hiasan pada kain dengan menutupi bagian-bagian tertentu menggunakan perintang. Batik merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang identik dengan keanekaragaman motif dan termasuk pada jenis seni kuno dengan kualitas tinggi (Trixie, 2020). Semenjak dinobatkan sebagai warisan budaya Indonesia pada tahun 2009, penggunaan kain batik menunjukkan tren peningkatan yang semakin baik (Yuliana, 2022). Namun, hal tersebut berimbas pada peralihan penggunaan pewarna alami menjadi pewarna sintesis yang kurang begitu aman bagi tubuh manusia dengan kulit sensitif. Selain itu, sebagian

besar pewarna sintesis memiliki kandungan logam berat cukup tinggi yang dapat mencemari lingkungan (Yaseen & Scholz, 2018).

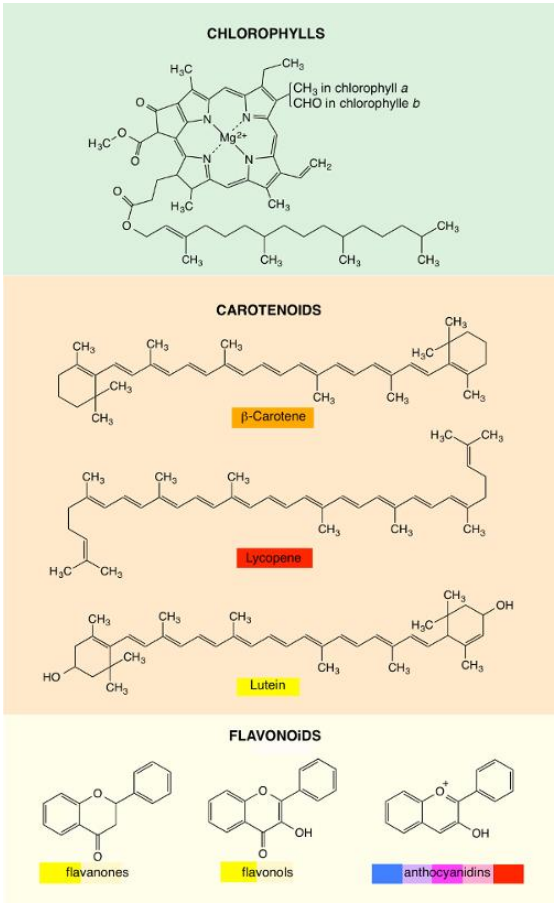
Seiring dengan perkembangan zaman, pembuatan kain batik saat ini telah kembali menggunakan pewarna alami yang aman bagi manusia serta lebih ramah lingkungan. Saat ini, penggunaan batik ecoprint menjadi model yang banyak diminati karena sesuai dengan tren gaya hidup masyarakat (Asmara, 2020). Batik ecoprint yaitu batik yang metode pembuatannya dilakukan melalui teknik cetak dengan memanfaatkan bahan alam seperti daun, akar, bunga, atau kulit kayu sebagai pewarna alami. Teknik ecoprint menghasilkan pola atau gambar khas pada kain, kertas, gelas, tanah liat, atau kulit dengan cara mencetak menggunakan unsur-unsur alami. Terdapat tiga jenis teknik ecoprint dengan bahan alami yang umum digunakan, yaitu teknik *pounding* (pukul), *steaming* (kukus), dan fermentasi daun (Tiofani & Wisnubrata, 2022; Sugi, 2021). Setiap teknik memiliki cara, alat, dan bahan yang berbeda sehingga proses pewarnaan kainnya memiliki tingkat kesulitan yang berbeda pula.

Teknik *pounding* merupakan teknik pembuatan yang dilakukan dengan cara memukul bahan ecoprint yang sudah ditata pada kain. Estetika dan seni perlu digali untuk pembuatan ecoprint dengan teknik tersebut. Ketelitian dan ketelatenan juga diperlukan untuk menghasilkan produk dengan corak yang eksotis dan menarik. Oleh karena itu, bentangan kain yang baik sangat diperlukan. Tempelan daun yang rata juga akan membantu saat penetrasi pewarna alam yang ada di daun, sehingga produk memiliki hasil yang baik (Octariza & Mutmainah, 2021). Pada teknik *steaming*, pembuatan ecoprint dilakukan dengan cara dikukus. Teknik ini memerlukan bahan yang cukup banyak dan langkah-langkah yang cukup panjang. Untuk menghasilkan ecoprint dengan corak yang menawan, lembaran kain yang sudah ditempeli berbagai ornamen tumbuhan perlu dikukus. Pembuatan kain ecoprint dengan teknik *steaming* harus melewati tiga tahapan, yakni tahap *mordanting* dan perendaman, tahap pewarnaan dan pembentukan motif ecoprint, serta tahap fiksasi (Sugi, 2021). Pembuatan ecoprint dengan teknik fermentasi daun dilakukan dengan merendam daun ke dalam air cuka yang kemudian dipukul seperti teknik *pounding*. Perbedaannya terletak pada tahapan fermentasi yang dilakukan dengan cara merendam daun, bunga, atau bagian tumbuhan lain yang akan dipakai untuk ecoprint ke dalam air cuka (asam asetat) (Harian, 2023).

Penggunaan pewarna alam untuk kain ecoprint tentu harus dikembangkan dengan bijak. Beberapa pewarna alam yang sering ditemui berupa betalains, betaxanthin, betasianin, flavonoid, antosianin, karotenoid, lutein, zeaxanthin, β-karoten, klorofil, dan lainnya (Nabi et al., 2023). Secara alamiah, daun dan bunga merupakan bagian tanaman yang mengandung bahan pewarna, seperti klorofil, karotenoid, dan flavonoid (Gambar 1) (Renoult & Valeur, 2016). Klorofil adalah bahan kimia yang bertanggung jawab atas warna hijau pada daun, sedangkan karotenoid dan flavonoid adalah pigmen pada daun yang berkontribusi terhadap warna kuning serta jingga (Prabawaningrum et al., 2020).

Beberapa jenis daun telah diaplikasikan pada ecoprint dan menunjukkan transfer warna serta pola yang baik dan juga unik. Umumnya, jenis daun yang baik untuk diaplikasikan memiliki ketebalan tertentu yang tidak terlalu tipis dan permukaan daun tidak licin. Beberapa contoh, di antaranya, daun ketapang yang memiliki warna hijau tua dengan bentuk indah, besar, dan ujung yang runcing. Daun jati dengan tekstur dan bentuk khas, khususnya yang masih muda, memiliki warna merah. Daun mangga dengan bentuk yang menarik memiliki warna hijau segar. Daun kayu afrika, daun lanang, daun jarak, dan rumput-rumputan memiliki zat tanin yang kuat. (Renoult & Valeur, 2016). Untuk menciptakan warna yang paling pekat dan tahan lama, diperlukan banyak bahan tanaman, sehingga dapat memberi waktu larutan pewarna meresap selama beberapa jam. Sebagai contoh, Indigo, *Indigofera tinctoria* adalah semak atau pohon kecil yang ditemukan di banyak negara di Indonesia. Pewarna ini berasal dari daun tanaman tersebut yang berwarna merah atau ungu. Daunnya terbagi menjadi beberapa helai yang lebih kecil. Bunga kecil berwarna merah muda, ungu, atau putih biasannya tumbuh dalam tangkai atau tandan. Buahnya berupa polong, biasannya memiliki sekat tipis di antara bijinya. Untuk mendapatkan warna, daunnya direbus sehingga pewarna biru tua akan diperoleh (Manu et al., 2023). Selain itu, penggunaan *mordant* yang sesuai juga dapat mempertahankan warna pada ecoprint. Beberapa jenis *mordant* yang sering digunakan meliputi tawas ($Al_2(SO_4)_4$), garam dapur (NaCl), tunjung ($FeSO_4$), dan

garam logam tertentu seperti besi (Fe), tembaga (Cu), dan timah (Sn) (Wahyuningsih et a., 2022). Meskipun demikian, ekspresi corak warna pada kain saat menggabungkan pewarna alami dan *mordant* terkadang tidak terduga.



Gambar 1. Contoh pewarna pada tumbuhan yang termasuk dalam golongan klorofil, karotenoid, dan flavonoid (Renoult & Valeur, 2016)

Saat ini, popularitas batik ecoprint semakin meningkat pesat di Indonesia karena dianggap sebagai tren gaya hidup yang ramah lingkungan (Apriliani dkk., 2024). Berdasarkan hal tersebut, usaha batik ecoprint telah menjadi salah satu peluang usaha di bidang *fashion* yang bersifat kreatif, inovatif, eksklusif, dan berbeda dari yang lain. Batik ecoprint menjadi produk yang layak dijual dengan harga tinggi dan bersifat ramah lingkungan (Hikmah & Retnasari, 2021). Sebagai contoh, Soloecoprint yang kini telah mengalami *rebranding* menjadi Ecorilife.id merupakan salah satu produsen jenis batik ecoprint di Solo. Ide usaha ini muncul karena Kota Solo terdapat banyak industri tekstil yang menghasilkan limbah sehingga menimbulkan pencemaran air di sungai. Salah satu upaya dalam mewujudkan kehidupan yang berkelanjutan adalah dengan memilih pakaian yang menggunakan bahan/pewarna alami serta pengolahan hasil karya ekonomi kreatif seperti ecoprint. Oleh karena itu, Ecorilife.id hadir sebagai lokal *brand fashion* dengan menawarkan model desain yang menjadi daya tarik generasi sekarang dan diyakini mampu menarik minat calon pelanggan.

Proses produksi ecoprint di Ecorilife.id dilakukan dengan menggunakan cara tradisional. Tahap pembuatan ecoprint oleh Ecorilife.id meliputi tahapan *scouring*, tahap *mordanting*, tahap transfer warna, tahap *steam*, dan tahap fiksasi, di mana semua tahapan tersebut dilakukan secara manual. Bahan-bahan alam yang digunakan meliputi daun jati, daun jarak pagar wulung, daun alkalipa, daun kayu afrika, dan daun lanang. Daun yang digunakan untuk motif, selain memberikan corak dan seni yang alami, juga mampu memberi respon yang khas pada proses pembuatan ecoprint (Wahyuningsih et al., 2022). Selain daun, bagian tanaman yang dapat

digunakan untuk ecoprint yaitu batang hingga akar (Sulaiman et al., 2022). Adapun proses pembuatan ecoprint oleh Ecorilife.id ditunjukkan pada Gambar 2.

Gambar 2. Proses pembuatan ecoprint pada Ecorilife.id

Beberapa permasalahan yang dihadapi oleh UMKM ecoprint, khususnya Ecorilife.id, yaitu keterbatasan peralatan sehingga menyebabkan produksi ecoprint memerlukan waktu yang relatif lama. Proses produksi satu motif ecoprint masih dilakukan beberapa hari. Produk ecoprint yang dihasilkan terkadang masih memiliki tingkat pewarnaan yang tidak stabil dan mudah luntur. Keterbatasan ini tentunya berpengaruh terhadap perluasan pasar ecoprint. Di sisi lain, rintisan perusahaan ecoprint belum mempunyai manajemen yang terorganisir, mulai dari proses produksi hingga pemasaran yang masih dilakukan secara bersama-sama. Padahal, peranan manajemen sangatlah penting, tidak hanya berkaitan dengan pengelolaan keuangan, namun juga mencakup sumber daya yang harus diberdayakan (manusia, uang, peralatan, metode, dan pasar). Demikian pula dalam melakukan perencanaan produksi yang berkaitan dengan pengendalian mutu.

Berdasarkan beberapa permasalahan mitra yang telah diungkapkan, konsistensi pewarnaan pada produk ecoprint menjadi hal yang sangat penting untuk diselesaikan terlebih dahulu. Pengembangan produk ecoprint perlu dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pewarnaan yang dilakukan berbasis riset, yaitu mengatur corak warna dengan penerapan pengetahuan kimia hijau. *Mordant* adalah zat pengikat warna pada kain. Proses *mordanting* dan fiksasi yang tepat akan mampu mempertahankan warna secara optimal. Juga, sebagai konsekuensi peningkatan produksi, maka diharapkan akan meningkatkan pemasaran produk batik ecoprint. Keberhasilan pengembangan produk ecoprint nantinya akan ditinjau dari terbentuknya warna yang tidak luntur dan dapat dipantau melalui nilai serapan warna (absorbansi) air cucian produk (Wahyuningsih & Handayani, 2020). Program pemberdayaan kemitraan masyarakat menjadi jalan untuk meningkatnya kualitas produk ecoprint sehingga penjualan produk meningkat.

2. METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di UMKM Ecorilife.id yang beralamat di Jalan Tambora Tengah No.6, RT 04 RW 21, Kecamatan Jebres, Surakarta, Jawa Tengah. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2024. Sasaran dari kegiatan ini adalah tim inti dan tim produksi dari UMKM Ecorilife.id dengan jumlah peserta mencapai 15 orang. Metode yang dilakukan dalam pengabdian berbasis pemberdayaan kemitraan masyarakat dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu tahap persiapan, optimasi dan pendampingan penggunaan pewarna alam pada pembuatan batik ecoprint, serta evaluasi. Pada optimasi produksi ecoprint corak pewarna alam, proses fiksasi dilakukan dengan mempertimbangkan reaksi kimia hijau selama prosesnya. Warna alami yang digunakan berasal dari kayu tingi dan jolawe. Proses ecoprint dilakukan dengan teknik *steaming*. Pada tahap evaluasi, produk diuji ketahanan luntur warnanya untuk mengetahui kualitas batik ecoprint yang dihasilkan.

2.1. Persiapan kain untuk ecoprint

Semua kain umumnya harus dicuci untuk menghilangkan kotoran selama penenunan. Sebelum pencucian, kain perlu ditimbang untuk memastikan formulasi yang dipakai. Untuk *mordant* tawas, perbandingan berat kain: tawas sekitar 4:1. Tawas dapat disiapkan pada panci pewarna yang berisi air hangat dan diaduk hingga larut semua. Selanjutnya, kain direndam pada larutan *mordant*. Saat siap untuk *mordanting*, kain dibasahi dengan air hangat. Kain diperas dengan lembut untuk mengekstrak kelebihan air. Kain dimasukkan ke dalam panci berisi air dan larutan *mordant* sambil diaduk sesekali perlahan lahan (pastikan kain terbuka dan setiap permukaan terkena air). Panci dipanaskan 80-95 °C dan dipertahankan pada suhu tersebut selama ±1jam. Pengadukan dilakukan sesekali secara perlahan-lahan. Kain dibiarkan dingin selama semalaman di dalam air.

2.2. Pewarnaan kain dengan kayu tingi dan kayu jolawe

Kain diwarnai dengan rendaman pewarna alam kayu tingi dan kayu jolawe. Pewarnaan dilakukan dengan wadah panci yang berisi air hangat, ditambahkan satu sendok makan serbuk kayu tingi per ½ kg kain. Pengadukan dilakukan untuk pelarutan sempurna. Pewarnaan dilakukan pada kain dengan 5 kali dan 10 kali pencelupan, atau melalui perendaman dengan sesekali diaduk sampai meresap hingga warna yang diinginkan tercapai. Lalu, dibilas dan biarkan mengering.

2.3. Optimasi Pewarnaan Kain Ecoprint dengan Pewarna Kayu Tingi dan Kayu Jolawe

Formulasi untuk optimasi pewarnaan pada produksi ecoprint sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1. *Mordant* yang digunakan untuk optimasi corak warna adalah tawas (A), campuran tawas dan soda abu (B), dan campuran tawas, soda abu dan natrium asetat (C), sedangkan tahap fiksasi dilakukan dengan kapur tohor (CaO). Setelah kain melalui tahapan perwarnaan dasar dengan pewarna kayu tingi (KT) dan pewarna kayu Jolawe (KJ), kain yang telah kering diproses lanjut *mordanting* dengan ditambahkan pada 3 jenis *mordant*.

Tabel 1. Jenis *mordant* dan komposisi yang digunakan pada pewaranaan ecoprint menggunakan kayu tingi dan kayu jolawe

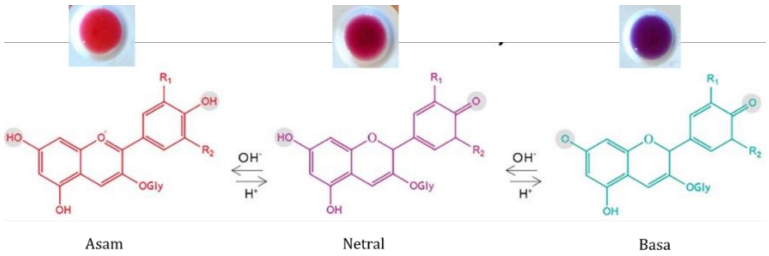
Jenis *Mordant*	Kandungan *Mordant*
A	80 gram tawas
B	80 gram tawas ($Al_2(SO_4)_3$)
	34 gram soda abu (Na_2CO_3)
C	80 gram tawas ($Al_2(SO_4)_3$)
	80 gram natrium asetat (Na-asetat)
	34 gram soda abu (Na_2CO_3)

Tahapan selanjutnya, kain diproses ecoprint dengan bahan daun jati, daun akalipa, daun kalpataru, dan bunga cosmos. Proses ecoprint dilakukan dengan teknik *steaming*. Pada teknik *steaming*, pembuatan ecoprint dilakukan dengan cara dikukus di wadah panci/dandang selama ±2 jam. Setelah proses *steaming*, tahap fiksasi baru dijalankan dengan langkah langkah: gulungan-gulungan kain proses ecoprint dikeluarkan dan dibentangkan satu persatu lalu dibiarkan dingin. Selanjutnya, fiksasi dilakukan dengan mencelupkan ke air kapur (CaO) (bisa diganti dengan tawas atau tunjung).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pewarna alami yang berasal dari tumbuhan pada dasarnya adalah metabolit sekunder yang diambil dari akar, batang, daun, kulit, bunga, dan bagian-bagian lain pada tumbuhan. Banyak kajian terkait sifat khas pewarna alam yang sebagian besar didominasi dari golongan klorofil, karotenoid, dan flavonoid (Nabi et al., 2023). Sebagai contoh, antosianin yang ada di bunga atau daun mengalami perubahan warna karena kondisi keasaman yang berbeda. Pada kondisi asam akan memberikan warna merah, sedangkan pada kondisi basa warna akan berubah menjadi ungu

dan berwarna biru. Secara kimiawi perubahan warna dihubungkan dengan penyerapan cahaya tampak yang bergeser karena perubahan struktur kimiawi senyawa antosianin (Gambar 3).



Gambar 3. Perubahan struktur kimiawi senyawa antosianin pada perubahan asam-basa

Beberapa sumber pewarna alam yang saat ini banyak digunakan untuk dijadikan pewarna ecoprint antara lain daun indigofera, kulit manggis, kulit kayu jati, kulit jambal, kayu tingi, dan kayu jolawe (Nurmasitah et al., 2022). Kombinasi pewarna alami dan rotasi pewarnaan dapat menghasilkan keajaiban warna ecoprint. Misalnya, kain ecoprint yang diwarnai pertama kali dengan indigofera mula-mula akan berwarna kuning kehijauan. Setelah pencelupan berikutnya, tercipta warna biru yang terang jika dikeringkan secara sempurna. Warna biru hasil pewarnaan dengan indigofera sering disebut "Biru Jawa". Jika setelah kering, kain kembali dicelupkan ke dalam pewarna jolawe, maka gradasi warna hijau akan tercipta. Kombinasi indigofera-jolawe akan menghasilkan warna hijau hingga hijau kebiruan.

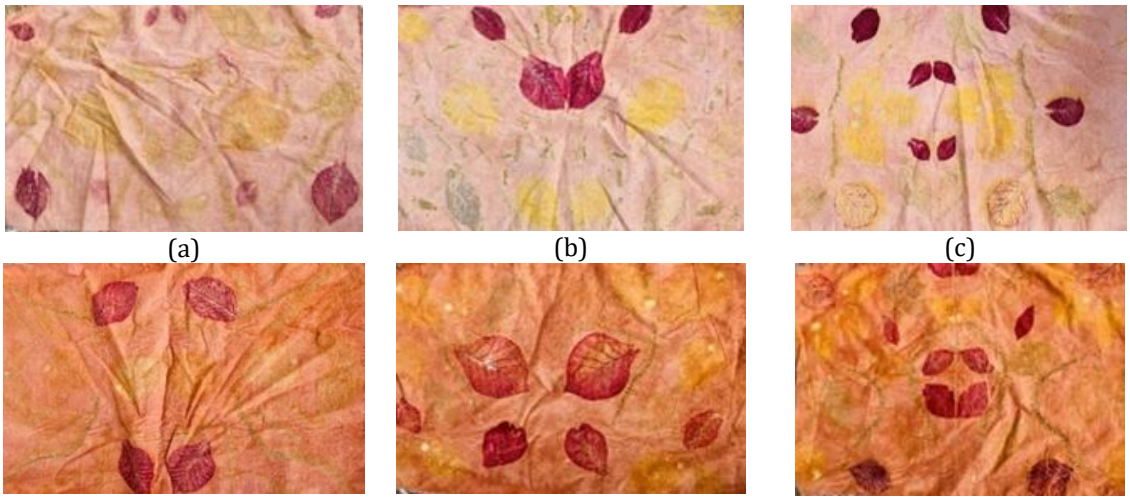
Tahapan optimasi corak pewarna alam difokuskan dengan pewarna dasar kayu tingi dan kayu jolawe. Kayu tingi (*Ceriops candolleana*) adalah salah satu pewarna alami untuk bahan tekstil. Di Indonesia istilah tingi juga digunakan untuk *Ceriops decandra*, yang sebelumnya disebut *Ceriops roxburghiana*. Di Banyumas, Jawa Tengah bagian selatan, tingi dikenal sebagai menjéré. Kayu tingi dari spesies tagal (*Ceriops tagal*) adalah sumber tanin yang sangat potensial, terutama pada kulit kayunya. Jenis pohon ini termasuk dalam kelompok mangrove dan banyak tumbuh di berbagai daerah Indonesia, seperti Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi, dan Kalimantan, terutama di daerah pinggir pantai. Sebagian masyarakat mengolah kayu tingi hanya dengan merebus untuk mendapatkan warna coklat kemerahan yang digunakan sebagai pewarna tekstil maupun batik. Untuk pengolahan kayu tingi sebagai pewarna alami, kondisi optimum yang dihasilkan dari percobaan adalah 150 gram kulit kayu tingi diekstrak dengan 2100 mL air, pada suhu 100 °C selama 2 jam. Hasil dari proses ini adalah 73,153 gram bubuk zat warna kulit kayu tingi, dengan rendemen zat warna alami mencapai 48,769%. Tanin dari kulit kayu tingi (*Ceriops tagal*) termasuk golongan tanin terkondensasi/catechol tipe procyanidin dan telah dibuktikan dengan uji kualitatif menggunakan besi klorida dan besi alum dengan hasil adanya warna spesifik/endapan (Nazir, 2008). Kadar tanin pada kulit kayu tingi (*Ceriops tagal*) mencapai 70,91% (Kasmudjiastuti, 2014).

Pewarna alam jolawe (*Terminalia bellirica*) untuk ecoprint menghasilkan warna *olive green*. Nama lain jolawe adalah pohon joho, kayu garam, jelawai, uji, maupun mentalun. Takaran yang digunakan untuk pembuatan ecoprint dengan pewarna tersebut yaitu 600 mL atau 1000 mL air sehingga cukup untuk proses pencelupan berulang pada kain ukuran 200x115 cm (Indrayani et al., 2020). Pewarnaan dengan jolawe sebaiknya dilakukan dengan pemanasan air sehingga diperoleh larutan pewarna yang baik untuk mengoptimalkan penyerapan ke dalam serat kain.

Telah dapat dibuktikan bahwa perlakuan penggunaan pewarna awal yang selanjutnya dilakukan proses *mordanting* dengan kondisi berlainan, mampu menghasilkan kualitas pewarnaan akhir yang berbeda. Pada penggunaan pewarna dasar kayu tingi (Gambar 4), proses perendaman menghasilkan warna dasar coklat yang meningkat pada kain, sehingga gradasi pewarnaan coklat dapat diproses ulang dengan penetapan waktu perendaman tertentu dengan hasil perulangan yang diinginkan. Campuran tawas dan soda ash untuk bahan *mordant* B menghasilkan formulasi pewarnaan yang terpisah lebih jelas dibandingkan dengan *mordant* A dan *mordant* C. Namun, keadaan berlainan ditemukan bilamana menggunakan pewarna dasar jolawe (Gambar 5). Perendaman mampu meningkatkan pembentukan corak dan warna yang

Vol. 5, No. 1, Januari 2025, Hal. 1-12
DOI: https://doi.org/10.54082/jamsi.1301

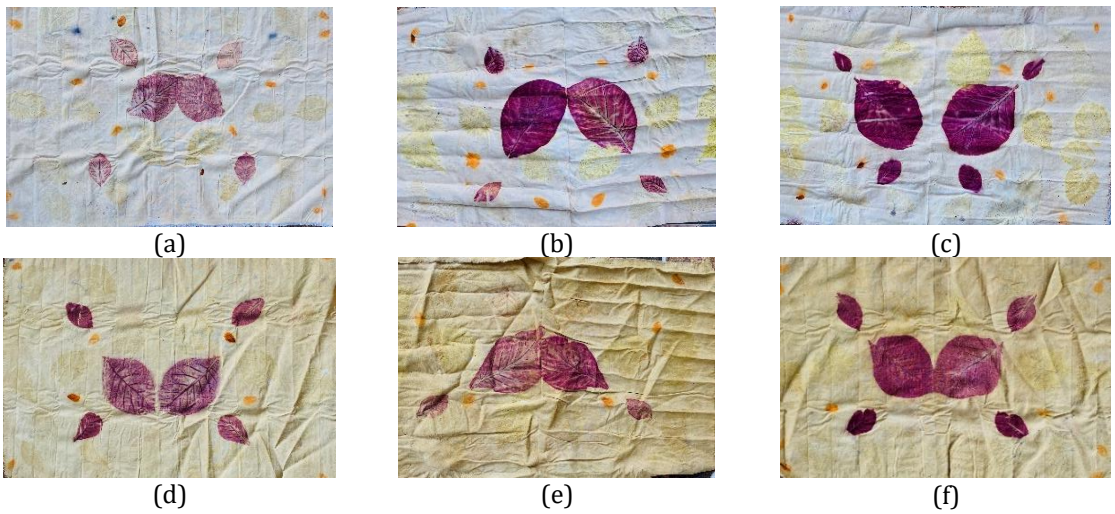
terpisah. Akan tetapi, perlakuannya perlu dioptimasi lanjut, seperti mengatur lama perendaman sehingga didapatkan gradasi dan batas warna berbeda yang jelas. Perlakuan tanpa perendaman lebih memberikan hasil yang baik dan unik untuk khas pewarna dasar jolawe, sedangkan melalui perendaman mengakibatkan warna dasar berubah. Formulasi yang telah ditemukan tentunya sangat penting untuk kerbelanjutan pemasaran produk.



(a) (b) (c)

(d) (e) (f)

Gambar 4. Hasil kain ecoprint dengan pewarnaan dasar kayu tingi tanpa perendaman menggunakan (a) *mordant* A, (b) *mordant* B, (c) *mordant* C dan melalui perendaman menggunakan (d) *mordant* A, (e) *mordant* B, (f) *mordant* C



(a) (b) (c)

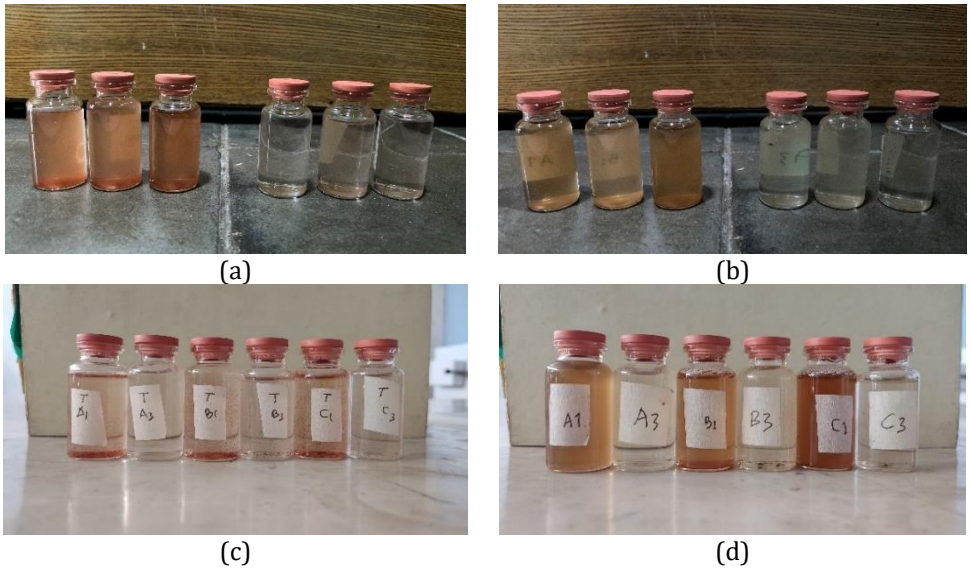
(d) (e) (f)

Gambar 5. Hasil kain ecoprint dengan pewarnaan dasar kayu jolawe tanpa perendaman menggunakan (a) *mordant* A, (b) *mordant* B, (c) *mordant* C dan melalui perendaman menggunakan (d) *mordant* A, (e) *mordant* B, (f) *mordant* C

Hasil kajian menunjukkan bahwa kain yang diwarnai menggunakan larutan fiksasi, yaitu larutan tawas, memiliki ketahanan warna yang baik (Ardiyansah, 2024). Konsentrasi tawas yang digunakan adalah 30 gram/L, 50 gram/L dan 70 gram/L. Fiksasi dengan tawas telah pelajari dengan hasil yang selaras. Ketahanan luntur warna terhadap pencucian memegang peranan penting dan sebagai penentu kualitas produk. Zat warna jenis *mordant-dye* tidak tahan terhadap garam yang dipakai dalam pencucian. Penggunaan tawas sebagai zat fiksator pada proses pencelupan berpengaruh terhadap ketuaan dan ketahanan luntur warna pencelupan kain sutra (Suheryanto & Haryanto, 2008). Kain sutra yang difiksasi dengan tawas 70 gram/L menghasilkan warna yang lebih tua bila dibandingkan dengan kain sutra yang difiksasi dengan tawas 30 gram/L dan 50 gram/L.

Optimasi corak warna kain ecoprint yang diwarnai dengan serbuk pewarna dari kayu jolawe dengan berbagai fiksatif (tunjung, prusi, tawas, dan kapur) menunjukkan warna paling gelap pada fiksatif tunjung, prusi, kapur dan tawas, secara berurutan. Ketahanan luntur warna kain ecoprint paling kuat yang diwarnai dengan pewarna jolawe terhadap pencucian ditunjukkan pada fiksatif tunjung, diikuti prusi, tawas, dan kapur secara berurutan untuk semua rona. Dosis iradiasi berkas elekron tidak berpengaruh terhadap kualitas ecoprint pewarna jolawe dengan *mordant* kapur (Indrayani, 2020). Nilai ketahanan luntur warna terhadap penodaan kain putih pada sampel dengan perlakuan *mordant* tawas dan tunjung memiliki nilai lebih tinggi yang dapat dikategorikan menjadi sangat baik.

Pewarnaan awal dan pewarnaan ecoprint dipelajari tingkat kelunturannya dan diuji untuk menilai ketahanan warna terhadap pencucian, dimana air bekas pencucian disajikan pada Gambar 6. Berdasarkan gambar 6a dan b menunjukkan bahwa *mordanting* efektif dalam mengurangi pelepasan pewarna alami ke air pencucian. Hal tersebut menjadi langkah utama dalam menghasilkan kain dengan warna yang lebih tahan lama. Pada Gambar 6c dan d, air pencucain yang terlihat lebih transparan menunjukkan bahwa pewarna alami telah melekat lebih baik pada kain. Data tersebut menunjukkan kecenderungan ketahanan pewarna alami yang lebih baik. Hal tersebut dapat digunakan sebagai studi lanjutan untuk mengoptimalkan proses *mordanting* dan fiksasi, serta pemilihan jenis pewarna yang cocok untuk aplikasi ecoprint dengan ketahanan warna yang baik.



(a) (b)

(c) (d)

Gambar 6. Air pencucian setelah *mordanting* dengan (a) pewarna tingi, dan (b) pewarna jolawe dan air pencucian setelah fiksasi untuk (c) pewarna tingi, (d) pewarna jolawe

Tahapan pewarnaan ecoprint dilakukan dengan teknis *steaming* setelah tahap *mordant* atau perendaman selesai dan dikeringkan. Tahap pewarnaan dan pembentukan motif dikerjakan dengan motif dari pewarna yang muncul dari daun jati, daun akalipa, daun kalpataru, dan bunga cosmos. Fiksasi dilakukan dengan kapur menghasilkan warna ecoprint pada Gambar 7. Visualisasi pada gambar tersebut memperlihatkan tonjolan pewarnaan teknik *steaming* ecoprint dengan aplikasi daun jati, daun akalipa, daun kalpataru, dan bunga cosmos pada kain. Kain hasil pewarnaan jolawe dengan *mordanting* jenis *mordant* B mampu menahan warna masing-masing daun maupun bunga sehingga tampak jelas dan eksotis. Dengan demikian, program pengabdian yang telah dilakukan dapat memberikfan dampak yang baik terhadap kualitas hasil ecoprint, dimana terjadi peningkatan intensitas dan ketahanan warna pada kain. Dengan pemahaman tentang efek pewarnaan dasar, para pelaku UMKM Ecorilife.id dapat menghasilkan produk dengan berbagai karakteristik warna, tanpa perlu khawatir terjadinya kelunturan dalam produknya. Hal ini membuka peluang diversifikasi produk sesuai dengan selera konsumen dan dapat mengikuti persaingan pasar ecoprint, baik di pasar lokal maupun internasional.

(a) (b)

Gambar 7. Visual hasil kain ecoprint optimasi *mordant* B dengan fiksasi kapur (a) pewarna dasar kayu tingi (b) pewarna dasar kayu jolawe

4. KESIMPULAN

Pengembangan corak warna ecoprint dipengaruhi oleh banyak faktor pengendali. Pemilihan pewarna alami untuk pewarna dasar dan *mordanting* menampilkan corak warna khas yang dipadu padankan dengan ecoprint dari daun dan bunga. Sedangkan fiksasi akan menampilkan pewarnaan akhir. Ketahanan warna diperoleh dari kombinasi antara *mordanting* dan fiksasi yang tepat. Proses perendaman secara umum meningkatkan intensitas pewarnaan, namun juga berefek pada baur warna. Peningkatan kualitas pewarnaan pada kain ecoprint melalui optimasi *mordant* dan fiksatif berhasil memberikan dampak yang baik terhadap produk. *Mordant* dan fiksatif paling optimal ditunjukkan pada *mordant* B dengan fiksatif kapur yang mampu memperkuat ikatan pewarna alami dengan kain. Hal tersebut terlihat dari hasil pewarnaan yang lebih tajam dan pola daun/bunga yang lebih jelas, baik pada pewarna dasar kayu tingi maupun kayu jolawe. Dengan hasil pewarnaan yang lebih tahan lama, produk ecoprint dapat menjadi lebih kompetitif di pasar lokal maupun internasional serta mendukung keberlanjutan usaha UMKM Ecorilife.id.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sebelas Maret Surakarta melalui Dana Pengabdian kepada masyarakat Hibah Riset Group (PKM-HRG UNS) tahun 2024 dengan Nomor Kontrak 195.1/UN27.22/PT.01.03/2024 yang telah memberi dukungan finansial terhadap kegiatan pengabdian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan mitra UMKM Ecorilife.id.

DAFTAR PUSTAKA

Apriliani, P., Astuti, E. W., Yorida, F. G., Nirmala, M. A., Murti, P. W., Rahma, A. J., Kusuma, A. C., Inayah, K., Rafi, A. F., & Sari, Y. R. (2024). Ecoprint Sebagai Alternatif Peluang Usaha Fashion yang Ramah Lingkungan. Kampelmas, 3(1), 127-135.

Ardiyansah, F. (2024). Apa Itu Kayu Tingi? Si Penghasil Warna Alami dan Manfaatnya. Retrieved from https://www.hargalantaikayu.net/apa-itu-kayu-tingi-si-penghasil-warna-alami-dan-manfaatnya/

Asmara, D. A. (2020). Penerapan teknik ecoprint pada dedaunan menjadi produk bernilai jual. *Jurnal Pengabdian Seni*, *1*(2), pp.16-26.

Harian, K. (2023). Mengenal 3 Teknik Eco Printing dan Bahan yang Digunakan. Retrieved from https://kumparan.com/kabar-harian/mengenal-3-teknik-eco-printing-dan-bahan-yang-digunakan-21WWGyB5gFg/full

Hikmah, A. R., & Retnasari, D. (2021). Ecoprint sebagai alternatif peluang usaha fashion yang ramah lingkungan. Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana, 16(1).

Indrayani, L., Triwiswara, M., Andriyati, W., & Nuraini, E. (2020). Peningkatan Kualitas Batik Eco-Fashion dengan Pewarna Alami Jalawe (*Terminalia bellirica*) Menggunakan Iradiasi Berkas Elektron. Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi, 16(2), 91-100.

Kasmudjiastuti, E. (2014). Karakterisasi Kulit Kayu Tingi (*Ceriops tagal*) sebagai Bahan Penyamak. Majalah Kulit, Karet, dan Plastik, 30(2), 71-78.

Manu, A. K. A., Darmakusuma, D., & Ola, P. D. (2023). Karakterisasi Produk Sediaan Pewarna Biru Alami Indigofera tinctoria dalam Pelarut Etanol 70%. Jurnal Biotropikal Sains, 20(3): 72-77.

Nabi, B. G., Mukhtar, K., Ahmed, W., Manzoor, M. F., Ranjha, M. M. A. N., Kieliszek, M., Bhat, Z. F., & Aadil, R. M. (2023). Natural Pigments: Anthocyanins, Carotenoids, Chlorophylls, and Betalains as Colorants in Food Products. Food Bioscience, 52, 102403.

Nazir, F. (2008). Mangrove Studies: A Source of Tanning Material. Retrieved from https://www.leathermag.com/analysis/mangrove-studies-a-source-of-tanning-material/?cf-view.

Nurmasitah, S., Solikhah, R., & Milannisa, A. S. (2022). The Impact of Different Types of Mordant on The Eco-print Dyeing using Tingi (*Ceriops tagal*). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 969(1), 012046.

Prabawaningrum, D., Kasmiyati, S., & Mahardika, A. (2020). Kandungan Pigmen dan Aktivitas Antioksidan pada Tanaman Celosia plumosa Bunga Merah dan Kuning. Buletin Anatomi dan Fisiologi, 5(2), 119-128.

Renoult, J. P., & Valeur, B. (2016). The Color of Life. L'Actualité Chimique, 397, 12-18.

Sugi. (2021). Cara Membuat Ecoprint untuk Pemula dengan Teknik Sederhana. Retrieved from https://www.bundasugi.com/2021/01/cara-membuat-ecoprint-untuk-pemula.html.

Suheryanto, D., & Haryanto, T. (2008). Pengaruh Konsentrasi Tawas terhadap Ketuaan dan Ketahanan Luntur Warna pada Pencelupan Kain Sutera dengan Zat Warna Gambir. Dinamika Kerajinan dan Batik: MAJALAH ILMIAH, 25, 9-16.

Sulaiman, E., Budiastuti, E., Pratiwi, V. A., Herlina, E., & Kosasih, A. (2022). Go Green Products using Ecoprint Techniques. Indonesian Journal of Community Services Cel, 1(1), 56-62.

Tiofani, K., & Wisnubrata. (2024). Mengenal Ecoprint dan Cara Membuatnya yang Ramah Lingkungan. Retrieved from https://lifestyle.kompas.com/read/2022/09/27/100223520/mengenal-ecoprint-dan-cara-membuatnya-yang-ramah-lingkungan?page=all. Diakses tanggal 15 Juli 2024.

Trixie, A. A. (2020). Filosofi Motif Batik Sebagai Identitas Bangsa Indonesia. Folio, 1(1), 1-9.

Wahyuningsih, S., & Handayani, S. R. (2020). Chemistry of Natural Dyes of Batik Crafts Colouring Process. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 858(1), 012052.

Wahyuningsih, S., Kusumastuti, A., Krisnawati, M., Paramita, O., Yuniar, M., & Furi, M. R. (2022). Quality of Motif, Colors and Fastness of Sekar Ayu Ecoprint Products in Terms of Mordant Type, Natural Dyes, and Types of Leaves on Silk Fabrics. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 969(1), 012043.

Yaseen, D. A., & Scholz, M. (2019). Textile dye wastewater characteristics and constituents of synthetic effluents: a critical review. International journal of environmental science and technology, 16, 1193-1226.

Yuliana. (2022). Risiko Penggunaan Pewarna Sintesis pada Pewarnaan Batik untuk Kesehatan Pengrajin. Prosiding Seminar Nasional Industri Kerajinan Batik, 4, 1-6.