
Pengembangan Desain Batik Berkonsep Biologi dengan Pewarna Alami untuk Pemberdayaan Pembatik Limbangan Kabupaten Kendal Jawa Tengah

Septiana Kurniawati^{1*}, Maria Ulfah², Devany England Filany³, Danu Handrian Firdaus⁴,
Muhamad Wisnu Khoiriyah⁵

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang, Kota Semarang, Jawa Tengah

*Email: sa6529526@gmail.com

(Naskah masuk: 23 Apr 2024, direvisi: 24 Mei 2024, diterima: 26 Mei 2024)

Abstrak

Batik tema biologi menggunakan motif serta corak yang merupakan representatif dari bidang keilmuan biologi, seperti virus, amoeba, fertilisasi, dan lain-lain. Penggunaan pewarna alami untuk pewarnaan kain batik dapat memanfaatkan bagian-bagian tumbuhan seperti biji jalawe, kulit manggis, indigofera, kayu tingi, kayu mahoni, kayu secang, dan lain-lain. Seni batik di Kabupaten Kendal memiliki beberapa kelemahan, seperti terjadinya putus generasi sehingga ragam corak khas Kendal sulit diidentifikasi serta kurangnya peminat dan pengrajin. Selain itu, terdapat ancaman persaingan batik dengan produk Tiongkok dan Malaysia di pasar batik serta adanya plagiarisme motif batik khas Kendal. Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan desain batik tema biologi dengan pewarna alami sebagai pemberdayaan pembatik Limbangan. Kegiatan ini dilakukan melalui kolaborasi bersama Batik Linggo Limbangan dan masyarakat dengan jumlah peserta 15 orang serta menggunakan metode tutorial. Langkah pertama pengembangan desain batik, yaitu peserta diberi penjelasan oleh fasilitator tentang langkah-langkah pembuatan batik. Pada tahap kedua, peserta diajak untuk praktik langsung dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan. Dari kegiatan ini menghasilkan 3 motif batik bertemakan biologi yaitu biofer (biologi fertilisasi), bioba (biologi amoeba), dan biovi (biologi virus). Pembuatan batik ini merupakan integrasi antara motif berkonsep biologi, keunggulan pewarna alam, dan ciri khas batik Limbangan. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah masyarakat semakin teredukasi dan termotivasi untuk melestarikan keragaman motif batik serta dapat memanfaatkan keanekaragaman flora yang ada di lingkungan sekitar sebagai pewarna alami batik.

Kata Kunci: Batik, Biologi, Biotique, Pewarna Alami, Pembatik Limbangan.

Development of Batik Design with a Biological Concept with Natural Dyes to Empower Limbangan Batik Makers

Abstract

Biological themed batik uses motifs and patterns that are representative of the scientific field of biology, such as viruses, amoeba, fertilization, etc. The use of natural dyes for coloring batik cloth can utilize plant parts such as jalawe seeds, mangosteen peel, indigofera, tingi wood, mahogany wood, secang wood, and others. Batik art in Kendal Regency has several weaknesses, such as a generational breakdown so that the various typical Kendal patterns are difficult to identify and a lack of enthusiasts and craftsmen. Apart from that, there is the threat of batik competition with Chinese and Malaysian products in the batik market as well as plagiarism of typical Kendal batik motifs. Therefore, this activity aims to develop biological themed batik designs with natural dyes to empower Limbangan batik makers. This activity was carried out in collaboration with Batik Linggo Limbangan and the community with 15 participants and used the tutorial method. The first step in developing a batik design is that participants are given an explanation by the facilitator about the steps for making batik. In the second stage, participants are invited to practice directly with the steps that have been explained. This activity produced 3 batik motifs with a biological theme, namely biofer (fertilization biology), bioba (amoeba biology), and biovi (virus biology). Making this batik is an integration of motifs with a biological concept, the advantages of natural dyes, and the characteristics of Limbangan batik. The conclusion of this activity is that people are increasingly educated and motivated to preserve the diversity of batik motifs and can utilize the diversity of flora in the surrounding environment as natural batik dyes.

Keywords: Batik, Biology, Biotique, Natural Dyes, Limbangan Batik Maker

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan warisan budaya yang kaya dan beragam, baik yang berwujud maupun tidak berwujud. Batik merupakan warisan budaya Indonesia yang telah ditetapkan sebagai *Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity* pada 2 Oktober 2009 oleh UNESCO [1]. Tanggal tersebut kemudian diperingati sebagai Hari Batik Nasional dengan dikeluarkannya Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2009 Tentang Hari Batik Nasional tanggal 17 November 2009. Salah satu daerah yang terkenal dengan banyaknya pengrajin batik, yaitu Jawa Tengah.

Salah satu alasan ditetapkannya tanggal 2 Oktober sebagai hari batik adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap upaya perlindungan dan pengembangan batik Indonesia. Batik Indonesia memiliki keunikan karena kerajinan tangan ini diwariskan secara oral dari generasi ke generasi dan sangat terkait dengan siklus daur hidup manusia [2]. Batik di Indonesia memiliki corak dan motif yang beragam. Setiap daerah bahkan memiliki corak dan motif batiknya masing-masing. Penelitian Bandung Fe Institute dan Sobat Budaya pada 2015 menemukan bahwa Indonesia memiliki sekitar 5.849 motif batik yang tersebar dari Aceh hingga Papua.

Kelangsungan batik di masa mendatang sangat tergantung pada apa yang kita lakukan saat ini. Batik sebagai warisan budaya mempunyai makna yang mendalam di balik wujud materinya. Di antara khazanah budaya Indonesia, Batik merupakan salah satu bentuk seni kuno yang berkualitas tinggi. Kata Batik berasal dari bahasa Jawa, yaitu “amba” yang berarti menulis dan “nitik” yang berarti titik [3]. Proses pembuatan batik di atas kain menggunakan canting yang ujungnya berukuran kecil memberikan kesan “orang sedang menulis titik-titik”. Karya seni bernuansa etnik akan menjaga pelestarian alam dan lingkungan di sekitar agar keseimbangan ekosistem dapat tercapai demi menjaga kelangsungan hidup manusia [4].

Batik cap dibuat dengan menggunakan stempel atau cap [5]. Cap ini terbuat dari tembaga yang telah digambar pola serta dibubuhi malam (yakni cairan lilin panas). Batik cap adalah salah satu jenis batik yang proses pembuatannya dengan cara membasahi salah satu permukaan bagian cap dengan malam (lilin batik) yang kemudian dicapkan pada kain. Cap batik merupakan alat yang terbuat dari tembaga yang dibentuk sesuai dengan motif. Proses pembuatan batik cap tidak memerlukan banyak tenaga, karena menggambar polanya tidak secara manual namun menggunakan alat. Batik cap memiliki kelebihan, yakni produk yang dihasilkan bisa lebih banyak dan proses pembuatannya juga lebih cepat serta harga penjualan relatif lebih terjangkau untuk masyarakat. Kualitas pada batik cap tergantung pada bahan kain yang digunakan, cara pengecapan dan cara pewarnaannya [6]. Kelebihan batik cap yaitu teknik pembuatannya mudah dan waktu penyelesaiannya juga cepat.

Seiring dengan perkembangan zaman, motif batik juga ikut mengalami perkembangan, yang ditandai dengan motif baru yang banyak bermunculan. Namun demikian, motif yang sudah ada sejak zaman dahulu tetap dipertahankan demi menjaga kelestarian motif itu sendiri dan sebagai identitas bangsa Indonesia [7]. Batik tema biologi adalah batik yang memiliki motif serta corak yang merupakan representatif dari bidang keilmuan biologi [8]. Beberapa contoh yang digunakan di dalam produk Biotique adalah fertilisasi, virus, dan amoeba dikombinasikan dengan corak batik lain seperti corak batik kawung. Dari sinilah kami menciptakan motif-motif batik yang diberi nama Bioba (Biologi Amoeba), Biovi (Biologi Virus), dan Biofer (Biologi Fertilisasi).

Menurut, kekayaan flora Indonesia ini sangat berpotensi untuk digunakan sebagai bahan pewarna alami pada kain tekstil [9]. Pewarna yang diekstraksi dari sumber alam telah muncul sebagai pengganti penting untuk pewarna sinteti [10]. Salah satu keunggulan dari pewarna alami adalah sifatnya yang tidak toksik, dapat diperbarui (*renewable*), mudah terdegradasi dan ramah lingkungan. Penggunaan pewarna alami dari jenis kayu-kayuan saat ini telah banyak berkembang di Indonesia, baik untuk keperluan pewarnaan batik, tenun maupun tekstil kerajinan. Penggunaan pewarna alami untuk pewarnaan kain batik dapat memanfaatkan bagian-bagian tumbuhan seperti biji jalawe, kulit manggis, indigofera, kayu tingi, kayu mahoni, kayu secang, dan lain-lain.

Jawa Tengah merupakan daerah yang terkenal dengan produk batiknya. Tak hanya itu, provinsi ini juga terkenal dengan banyaknya pengrajin batik. Salah satunya adalah Pak Zachrony yang merupakan seorang pengrajin batik dengan pewarna alami yang berasal dari Desa Gonoharjo, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal. Akan tetapi, seni batik di Kabupaten Kendal memiliki beberapa kelemahan, seperti terjadinya putus generasi sehingga ragam corak khas Kendal sulit diidentifikasi serta kurangnya peminat dan pengrajin. Selain itu, terdapat ancaman persaingan batik dengan produk Tiongkok dan Malaysia di pasar batik serta adanya plagiarisme motif batik khas Kendal [11]. Oleh karena adanya kelemahan dan ancaman terhadap perkembangan batik tersebut, maka tim melakukan kegiatan pemberdayaan berupa pengembangan desain batik berkonsep biologi dengan pewarna alami untuk pemberdayaan pembatik Limbangan, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah.

II. METODE KEGIATAN

Kegiatan pemberdayaan masyarakat dilaksanakan dari bulan September sampai Oktober 2023 di sanggar pelatihan Batik Linggo, Desa Gonoharjo, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal.

Berikut alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat batik cap:

A. Alat

Alat yang diperlukan, yaitu cap tembaga, bak celup, loyang, wajan, kompor, gawangan, baskom, gunting, dan kuas.

B. Bahan

Bahan yang diperlukan, yaitu kain katun, malam batik, pewarna alami, dan detergen.

Metode yang digunakan untuk pengembangan motif batik, yaitu dengan metode tutorial. Langkah pertama pengembangan desain batik, yaitu peserta diberi penjelasan oleh fasilitator tentang langkah-langkah pembuatan batik. Pada tahap kedua, peserta diajak untuk praktik langsung dengan langkah-langkah pembuatan batik, sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alur Pembuatan Batik

III. PELAKSANAAN KEGIATAN

A. Pengembangan Desain Batik Berkonsep Biologi

Desain dan motif batik cap yang dikembangkan berdasar pada potensi unggulan dan kearifan lokal serta memiliki karakter khusus dan khas karena memasukkan unsur-unsur biologi. Motif ini mampu menjadi sarana informasi dan edukasi dimana motif yang ditekankan adalah motif biologi yang dikombinasikan dengan motif berupa flora sehingga motif biologi tersebut tetap terlihat estetikanya. Perkembangan motif yang

dikembangkan berupa motif-motif berkonsep biologi dimana memiliki 3 motif unggulan yaitu Biovi, Bioba, dan Biofer. Motif Biovi atau motif biologi virus yang merupakan motif virus corona dikombinasikan dengan corak tumbuhan atau flora. Motif Bioba atau motif biologi amoeba merupakan motif batik yang menonjolkan motif amoeba dikombinasikan dengan protozoa. Motif Biofer atau motif biologi fertilisasi merupakan motif batik tema fertilisasi yang disusun melingkar sehingga tetap terlihat keindahannya.



Gambar 2. Motif Biovi:
Biologi Virus



Gambar 3. Motif Bioba:
Biologi Amoeba



Gambar 4. Motif Biofer:
Biologi Fertilisasi

B. Potensi Pewarna Alami sebagai Sumber Pengembangan Desain Batik

Batik adalah warisan budaya tak benda bangsa Indonesia. Teknik batik melibatkan hiasan permukaan tekstil dengan cara menahan pewarna, dan teknik ini ditemukan di berbagai tempat [12]. Pada awalnya, semua bahan pewarna batik berasal dari sumber alam seperti kulit kayu, buah, bunga, dan akar tanaman. Namun, pada awal abad ke-20, penggunaan pewarna sintesis atau kimia mulai meningkat di kalangan pengrajin batik di Pekalongan [13]. Pewarna sintesis ini lebih praktis dalam proses pengerjaannya dan mampu menghasilkan beragam warna. Namun, penggunaan pewarna sintesis/kimia ini menggeser penggunaan pewarna alami karena kepraktisannya. Sayangnya, hal ini membawa dampak negatif terutama dalam hal pencemaran lingkungan. Limbah pewarna sintesis/kimia yang dibuang ke sungai tanpa pengolahan terlebih dahulu dapat merusak lingkungan di sekitar sentra industri batik. Akibatnya, terjadi pencemaran sungai. Selain itu, bahan-bahan kimia ini bersifat karsinogenik dan berpotensi membahayakan kesehatan manusia.

Untuk mengurangi dampak lingkungan negatif, upaya dilakukan untuk kembali menggunakan pewarna alami. Pewarna alami dapat berasal dari mineral atau tumbuhan, pewarna alami tumbuhan diperoleh melalui ekstrak pigmen tumbuhan secara bertahap [14]. Ada perbedaan antara pewarna sintesis dan alami, dimana pewarna alami memiliki keunggulan seperti ketersediaan bahan baku yang lebih banyak dan hasil yang konsisten, lebih ramah lingkungan, serta tidak membahayakan kesehatan manusia [15]. Dengan beralih ke pewarna alami, upaya dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif batik terhadap lingkungan.

Dalam dunia batik, indigofera adalah tanaman yang mendefinisikan esensi warna biru yang dalam dan memikat. Pewarna biru alami, yang dikenal sebagai indigo, diekstrak dengan tekun dari daun tanaman ini, melalui proses oksidasi. Hasilnya adalah warna biru yang tak tertandingi dalam hal kedalaman dan keindahan. Indigo telah menjadi simbol penting dalam tradisi batik, memberikan karakter unik pada setiap karya batik. Biji jalawe, atau biji nangka, adalah bahan yang memberikan kehidupan pada nuansa merah dalam seni batik. Pewarna merah alami yang tahan lama yang

diperoleh dari biji ini telah menghiasi kain batik selama berabad-abad. Biji jalawe mengandung pigmen alami yang tidak hanya memberikan warna merah yang dalam, tetapi juga menjadi penyampai pesan sejarah dan budaya yang menghembuskan pada setiap karya batik.

Pewarna alami dari kulit manggis adalah jendela ke dalam dunia warna merah tua hingga ungu dalam seni batik. Proses pembuatan pewarna ini melibatkan penanganan dan penggilingan kulit manggis, menghasilkan palet warna yang kaya. Dalam seni batik, kayu secang adalah sumber daya alam yang memberikan warna merah dan coklat merah. Proses pewarnaan dengan kayu secang mengungkapkan beragam warna yang memukau dan menggambarkan keanekaragaman kreativitas dalam batik tradisional. Kayu secang adalah simbol peninggalan budaya yang memiliki kekuatan untuk merangkul makna-makna dalam setiap kain batik yang dihasilkan.

Pewarna alami yang berasal dari kulit kayu mangrove adalah pewarna alami merah muda hingga coklat dalam seni batik. Tanaman mangrove, yang tumbuh di daerah rawa dan pantai, memberikan warna-warna yang beragam pada kain batik. Pewarna alami ini menciptakan kain batik dengan karakter yang unik, mencerminkan ikatan antara lingkungan dan seni. Kayu tingi adalah bahan pewarna alami yang menghadirkan warna merah muda hingga merah tua dalam seni batik. Batik dengan pewarna dari kayu tingi adalah ekspresi dari keanekaragaman kreativitas dan warisan budaya. Pewarna alami dari kulit kayu mahoni adalah penyedia warna coklat dalam seni batik. Dengan pigmen alami yang ditemukan dalam kayu mahoni, pewarna ini menciptakan nuansa warna yang hangat dan mendalam pada kain batik. Setiap karya batik dengan pewarna alami dari kulit kayu mahoni adalah sebuah kisah kejelasan dan karakter yang unik.

Penggunaan pewarna alami dalam seni batik bukan hanya masalah estetika, tetapi juga cerminan penghargaan terhadap sumber daya alam. Lebih dari itu, penggunaan pewarna alami memiliki dampak positif yang signifikan pada lingkungan, menjaga kesinambungan seni batik sambil mewariskan nilai budaya dan tradisi dari satu generasi ke generasi berikutnya. Seni batik, dengan kekayaan bahan pewarna alaminya, adalah penjelajahan yang tak ada habisnya.

Tabel 1. Jenis Tumbuhan sebagai Sumber Pewarna Alami

No.	Tumbuhan	Nama Latin	Bagian Tumbuhan	Hasil Warna
1.	Tarum	<i>Indigofera tinctoria L.</i>	Daun	Biru
2.	Jalawe	<i>Terminalia bellirica (Gaertn.) Roxb.</i>	Kulit buah	Merah kecoklatan
3.	Manggis	<i>Garcinia mangostana L.</i>	Kulit kayu	Merah, ungu, dan biru
4.	Secang	<i>Caesalpinia sappan Linn</i>	Kayu	Oranye, merah muda, dan ungu
5.	Mangrove	<i>Rhizophora mucronata</i>	Kulit kayu	Coklat kemerahan
6.	Tingi	<i>Ceriops tagal</i>	Kulit kayu	Coklat kemerahan
7.	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni L. Jacq</i>	Kulit kayu	Merah kecoklatan

C. Pemberdayaan Pembatik Limbangan

Batik merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang telah diakui oleh UNESCO sebagai warisan budaya tak benda dunia. Batik memiliki nilai estetika dan nilai historis yang tinggi. Batik juga memiliki nilai ekonomi yang besar. Limbangan Kendal merupakan salah satu daerah di Jawa Tengah yang dikenal sebagai penghasil batik. Batik Limbangan Kendal memiliki ciri khas tersendiri, yaitu motifnya yang bervariasi dan warnanya yang cerah. Batik Limbangan Kendal telah menjadi salah satu komoditas ekspor Indonesia.

Pembatik Limbangan Kendal umumnya merupakan perempuan. Mereka telah menekuni profesi sebagai pembatik secara turun-temurun. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, jumlah pembatik Limbangan Kendal mengalami penurunan. Menurut wawancara tim dengan Bapak Zachrony, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

1. Berkurangnya minat generasi muda untuk menekuni profesi sebagai pembatik
2. Persaingan yang semakin ketat dari industri batik modern
3. Kurangnya dukungan dari pemerintah dan swasta

Penurunan jumlah pembatik Limbangan Kendal tentu saja merupakan hal yang mengkhawatirkan. Hal ini dapat menyebabkan hilangnya salah satu warisan budaya Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan upaya pemberdayaan pembatik Limbangan Kendal. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui berbagai cara, antara lain:

1. Peningkatan kualitas SDM pembatik
Peningkatan kualitas SDM pembatik dapat dilakukan melalui pelatihan dan pendidikan. Dua metode tersebut dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan oleh pembatik untuk meningkatkan kualitas batiknya.
2. Peningkatan daya saing produk batik
Peningkatan daya saing produk batik dapat dilakukan melalui inovasi desain dan kemasan [16]. Inovasi desain dapat membuat batik menjadi lebih menarik dan sesuai dengan selera pasar. Inovasi kemasan dapat membuat batik menjadi lebih mudah dipasarkan.
3. Peningkatan pemasaran produk batik
Peningkatan pemasaran produk batik dapat dilakukan melalui promosi dan pameran. Promosi dapat dilakukan dengan memanfaatkan media massa, media sosial, dan event-event tertentu. Pameran dapat menjadi sarana untuk memperkenalkan batik Limbangan Kendal kepada masyarakat luas.

Pemerintah dan swasta perlu bersinergi untuk melakukan pemberdayaan pembatik Limbangan Kendal. Hal ini dapat dilakukan melalui program-program yang tepat sasaran dan berkelanjutan. Dengan demikian, batik Limbangan Kendal dapat terus berkembang dan menjadi salah satu kebanggaan bangsa Indonesia. Salah satu program pemberdayaan pembatik Limbangan Kendal yang diterapkan oleh tim, yaitu dengan melakukan pelatihan pembuatan batik berkonsep biologi dengan memanfaatkan pewarna alam.



Gambar 5. Pengecapan Motif Batik



Gambar 6. Penegasan Motif Batik



Gambar 7. Pewarnaan Kain Batik



Gambar 8. Pemasakan Kain Batik



Gambar 9. Penjemuran Kain Batik

IV. KESIMPULAN

Batik dengan motif biologi merupakan salah satu pengembangan dan inovasi dalam dunia batik sehingga dapat menambah variasi dan keragaman motif batik yang ada di Indonesia. Selain itu, penggunaan pewarna alami pada produk batik Biotique dapat menjadi salah satu upaya untuk menciptakan produk yang ramah lingkungan serta dapat memanfaatkan kekayaan flora yang ada di Indonesia, khususnya di pulau Jawa. Dalam kegiatan pemberdayaan ini, tim dan masyarakat mitra telah melakukan pembuatan batik dengan mengembangkan motif berkonsep biologi, yaitu Biovi, Bioba, dan Biofer. Pembuatan batik ini merupakan integrasi antara motif berkonsep biologi, keunggulan pewarna alam, dan ciri khas batik Limbangan. Dengan adanya kegiatan ini, masyarakat semakin teredukasi dan termotivasi untuk melestarikan keragaman motif batik serta dapat memanfaatkan keanekaragaman flora yang ada di lingkungan sekitar sebagai pewarna alami batik.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim mengucapkan terima kasih kepada: 1) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan hibah pendanaan, 2) Pemilik Sanggar Pelatihan Batik Linggo, Bapak Zachrony, 3) Seluruh tim yang telah bekerja sama menyelesaikan kegiatan ini.

VI. REFERENSI

- [1] L. Maulana Hakim, "Batik sebagai Warisan Budaya Bangsa dan Nation Brand Indonesia," *Journal Nation State*, vol. 1, no. 1, pp. 1–30, 2018.
- [2] A. Yudi Aprianingrum and A. Hayati Nufus, "Batik Indonesia, Pelestarian Melalui Museum," in *Prosiding Seminar Nasional Industri Kerajinan dan Batik*, 2021, pp. 1–14.
- [3] B. T. Pamungkas and M. A. Adiguna, "Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Untuk Memvisualisasikan Informasi Kain Batik Berbasis Android (Studi Kasus Kampung Batik Kauman)," *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. 1, no. 12, pp. 2359–2366, 2022, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- [4] E. Sandari, N. Rahmiyati, I. Ayu, and N. Kartini, "Pemberdayaan Masyarakat Dengan Melatih Membuat Ecoprint", [Online]. Available: www.abdimastpb.unram.ac.id
- [5] I. Yuliarti, A. Sutra Jaya, and H. Herawati, "Pelatihan Batik Cap Dalam Rangka Meningkatkan Kreativitas Pengunjung Rumah Batik Komar Kota Bandung," 2022.
- [6] A. Artiwi and T. Widyastuti, "Perancangan Batik Cap Bertema Wedangan Sebagai Upaya Pelestarian Minuman Tradisional Indonesia," 2021.
- [7] A. Amaris Trixie, "Filosofi Motif Batik Sebagai Identitas Bangsa Indonesia," *Journal FOLIO*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2020.
- [8] R. Melianawati, A. Program, P. Fakultas Biologi, W. Mudyantini, N. Puniawati, and P. Program, "Dari Biologi untuk Memperkaya Motif Batik Indonesia."
- [9] D. W. Lestari, V. Atika, I. Isnaini, A. Haerudin, and T. K. Arta, "Pengaruh pH Ekstraksi pada Pewarnaan Batik Sutera Menggunakan Pewarna Alami Kulit Kayu Mahoni (Switenia Mahagoni)," *Jurnal Rekayasa Proses*, vol. 14, no. 1, Jun. 2020, doi: 10.22146/jrekpros.54439.
- [10] D. S. Fardhyanti and R. D. Riski, "Pemungutan Brazilin Dari Kayu Secang (Caesalpinia Sappan L) Dengan Metode Maserasi dan Aplikasinya Untuk Pewarnaan Kain," *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, vol. 4, no. 1, pp. 6–13, 2015.
- [11] S. Suryaningsum, R. H. Gusaptono, S. L. Murdianingrum, A. N. Maharani, and R. W. Tanjung, "Analisis SWOT Perkembangan Batik Kendal," *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, vol. 22, no. 2, pp. 10–20, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.31941/jebi.v22i2.951>.
- [12] S. R. Hidayat, Sarwono, T. B. Affanti, R. E. Santoso, and Rudianto, "Aplikasi Teknik Papper Stamp Dan Pewarnaan Smock Untuk Pengembangan Produk Batik Bonjer Magetan," *Jurnal BUDIMAS*, vol. 6, no. 1, pp. 1–12, 2024.
- [13] F. Diba *et al.*, "Studi Literatur: Pelatihan Ikat Celup Sebagai Upaya Pemberdayaan Masyarakat terhadap Penggunaan Pewarna Alam," *e-Journal Tata Busana*, vol. 10, no. 1, pp. 127–136, 2021.
- [14] T. Pujilestari, B. B. Kerajinan, and D. Batik, "Review: Sumber Dan Pemanfaatan Zat Warna Alam Untuk Keperluan Industri (Review: Source and Utilization of Natural Dyes for Industrial Use)."
- [15] E. Eskak and I. R. Salma, "Kajian Pemanfaatan Limbah Perkebunan untuk Substitusi Bahan Pewarna Alami Batik," *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, vol. 15, no. 2, pp. 27–37, 2020.
- [16] S. Anjampiana Bentri *et al.*, "Pelatihan Peningkatan Kreativitas dalam Desain Fesyen Bertema Halloween Bagi Remaja Usia 18-23 Tahun di Surabaya," *59 KOMATIKA*, vol. 3, no. 2, pp. 59–66, 2023, doi: 10.34148/komatika.v1i1.756.