

---

JURNAL RUPA VOL 9 NO 1 2024

DOI address: <https://doi.org/10.25124/rupa.v9i1.6912>

## Studi Literatur Berbagai Zat Warna Alam dan Ketahanannya pada Kain Batik

Jane Eunike Christian<sup>1</sup>, Elizabeth Susanti\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Desain Komunikasi Visual, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Universitas Kristen Maranatha, Bandung, Indonesia

**Abstract.** Indonesia has a cultural heritage in the form of batik cloth that is specially made by human hands to produce a beautiful work or motif. Batik cloth coloring uses 2 types, namely natural dyes and synthetic dyes. Natural dyes do not have as good resistance as synthetic dyes, but synthetic dyes produce waste that damages nature. The use of natural dyes is in line with current movements such as Go Green, Sustainable Development Goals (SDGS), and Back to Nature. With more than 150 types of natural dyes in Indonesia, it will certainly be difficult for beginners to choose the natural dyes to use. The purpose of the study was to determine several natural dyes for batik cloth that have good resistance and how to apply them. This research is important to do because it is hoped that natural dyes will be an alternative chosen to replace synthetic substances in producing traditional Indonesian cloth while protecting the environment from waste. This research method was carried out in a descriptive-qualitative manner, namely with a literature review approach methodology for experimental journal data about dyeing batik fabric. The results of the study showed several comparisons of coloring materials in batik using natural substances that have good colorfastness; in addition, the use of natural dyes has the advantage that the longer the color, the older/more mature and beautiful it will be.

**Keywords:** Batik, sustainability, fastness, coloring, natural substances

**Abstrak.** Indonesia memiliki warisan budaya berupa kain batik yang dibuat secara khusus dengan menggunakan tangan manusia untuk menghasilkan suatu karya atau motif yang indah. Pewarnaan pada kain batik menggunakan dua macam yaitu zat warna alami (ZWA) dan zat warna sintesis (ZWS). Zat warna alam tidak memiliki ketahanan sebaik zat warna sintesis, namun zat sintesis menghasilkan limbah yang merusak alam. Penggunaan ZWA sejalan dengan gerakan yang ada saat ini seperti *Go Green, Sustainable Development Goals (SDGS)*, dan *Back to Nature*. Dengan adanya 150 lebih jenis pewarna alami di Indonesia, tentunya akan sulit sebagai pemula untuk memilih ZWA yang akan digunakan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui beberapa zat warna alam untuk kain batik yang memiliki ketahanan yang baik dan cara pengaplikasiannya. Penelitian ini penting dilakukan karena diharapkan ZWA menjadi alternatif yang dipilih menggantikan zat sintesis dalam menghasilkan kain tradisional Indonesia, sekaligus menjaga lingkungan dari limbah. Metode penelitian ini dilakukan dengan cara deskriptif-kualitatif yaitu dengan metodologi pendekatan kajian pustaka data jurnal-jurnal eksperimental mengenai pewarnaan kain batik. Hasil penelitian menunjukkan beberapa perbandingan bahan pewarnaan pada batik menggunakan zat alami yang memiliki ketahanan luntur yang baik, selain itu, penggunaan zat warna alami memiliki keunggulan yaitu semakin lama warnanya akan semakin tua/matang dan indah.

---

Alamat korespondensi:

\*Elizabeth Susanti Gunawan

Surel : elizabeth.susanti@yahoo.com

Alamat : Jl. Surya Sumantri No.65, Sukawarna, Kec. Sukajadi, Kota Bandung, Jawa Barat 40164

## **PENDAHULUAN**

Indonesia memiliki kekayaan akan budaya, salah satunya kain batik. Berdasarkan KBBI, batik merupakan kain yang bergambar dan dibuat dengan cara khusus yaitu menuliskan atau menerakan malam pada kain, lalu diolah dengan proses tertentu [1]. Dalam teknik pewarnaannya, proses pewarnaan dapat dibedakan menjadi dua cara; yaitu teknik pewarnaan alami dan sintetis. Pewarnaan alami diambil dari hasil ekstrak bagian tumbuhan, seperti: bunga, buah, biji, daun, batang dan akar; sedangkan pada pewarnaan sintetis, menggunakan bahan-bahan kimia [2]. Pada pewarnaan alami, ekstrak pigmen warna diperoleh dari beberapa bagian tumbuhan melalui pemanasan dan proses merebus suatu bahan; sebagai bahan fiksasi atau bahan pengunci warna pada saat diwarnai, umumnya menggunakan tawas, kapur, dan tanjung. Sebaliknya dalam pewarnaan sintetis diperoleh melalui proses kimia.

Kedua teknik pewarnaan kain batik tersebut, memiliki kelebihan dan kekurangan ketika diterapkan dalam proses mewarnai. Pewarnaan kain batik dengan menggunakan bahan alami memiliki kekurangan dimana hasil pewarnaan pada kain batik cenderung pucat atau kurang terlihat, sehingga memerlukan zat fiksasi yang tepat untuk menghasilkan warna yang diinginkan, dan proses pewarnaan yang cukup lama sebab perlu tahapan-tahapan dalam prosesnya; namun kelebihan pewarna alami yaitu, tidak menimbulkan dampak buruk pada lingkungan. Berbeda dengan pewarna alami, pewarna sintetis memiliki proses mewarnai yang lebih cepat, warna yang lebih cerah, pewarnaan lebih menyatu serta memiliki variasi warna yang beragam, namun kekurangannya berdampak buruk terhadap lingkungan [3]. Kebaruan dalam zat pewarna khususnya zat pewarna alam yang bersifat alami, memiliki daya tahan warna yang berbeda-beda bergantung pada teknik mewarnai, bahan material, serta proses pewarnaan. Untuk itu tulisan ini bermaksud untuk mengumpulkan dan membandingkan data literatur tentang ketahanan zat pewarna alam pada suatu kain; khususnya kain batik. Hasil tulisan ini diharapkan dapat membuka wawasan serta ilmu pengetahuan bagi para akademisi atau praktisi bidang batik sebagai acuan dalam proses pewarnaan kain batik dengan memanfaatkan zat warna alam.




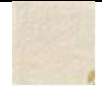





## **METODE PENELITIAN**












Dalam mendukung tulisan ini, maka dipilih beberapa artikel ilmiah di jurnal nasional yang telah melakukan eksperimen dengan menggunakan zat pewarna alam pada kain batik. Adapun artikel tersebut dibatasi pada artikel yang telah terbit dalam kurun waktu 10 tahun terakhir. Pada pembahasannya akan menggunakan hasil data penelitian dalam artikel terpilih tersebut tanpa proses manipulasi yang membahas bahwa ketahanan warna dari zat alami pada kain batik akan berbeda-beda sesuai dengan bahan alami dan jenis bahan fiksator yang digunakan. Dalam tulisan ini akan diperlihatkan perbandingan beberapa hasil eksperimen dari jurnal nasional yang menguji ketahanan kepadaran warna dengan perbedaan dari berbagai ekstrak bahan alami seperti daun pepaya (*Carica papaya L.*), daun jati (*Tectona grandis*), daun sirsak (*Annona muricata L.*), kulit kayu nangka (*Artocarpus heterophyllus*), gambir (*Uncaria gambir Roxb.*), kayu secang (*Caesalpinia Sappan Linn.*), kakao (*Theobroma cacao L.*), daun harendong (*Melastoma malabathricum*), biji buah pinang (*Areca catechu L.*), sabut kelapa (*Cocos nucifera*), marenggo (*Chromolaena odorata L.*), kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*), daun suji (*Dracaena angustifolia*), kulit bawang bombay (*Allium cepa L.*), jalawe (*Terminalia bellirica (Gaertn) Roxb*), dengan bahan fiksator, maupun tambahan zat lainnya.

## PEMBAHASAN

Penelitian mengenai zat pewarna alami (ZWA) sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti, dengan menggunakan mengolah material zat warna alami yang mudah ditemui di lingkungan, seperti; kayu secang, kulit kayu Nangka, daun sirsak, dll. Pada pembahasan ini penulis merangkum berbagai penelitian terkait teknik pewarnaan tersebut sebagai acuan dalam proses pewarnaan untuk kain batik. Adapun beberapa penelitian tersebut yaitu: pengolahan ZWA dengan menggunakan ekstrak biji buah kesumba, yang diolah dalam bentuk bubuk (*powder*) [4], ekstraksi zat warna alam dan fiksasinya yang berpengaruh pada ketahanan luntur pada kain batik berjenis katun [5], karakterisasi dan komparasi dari parameter pencemaran limbah air dari bahan alami indigo juga *indatren navy blue R* [6], eksperimen dalam mencapai perbedaan warna pada metode *Wet on Wet* [7], kualitas ZWA dari daun dan kulit buah beberapa tanaman dengan membedakan lama waktu perendaman [8], uji coba fiksator yang digunakan pada kain jumputan dan dengan bahan alami yang digunakan daun kopi [9], eksperimen ZWA dengan fiksator sirih dan gambir [10], pengaruh dari aerob-anaerob yang disebut fermentasi dengan bahan fiksator dari tumbuhan *Indigofera tinctoria* [11], serta ketahanan luntur kain katun dan sutera dari pewarnaan bahan ekstrak kayu tegeran (*Cudrania javanensis*) [12].

**Tabel 1.** Hasil perbedaan warna dari bahan alami.

No	Zat Alami	Dipanas-kan di suhu	Fiksator	Tingkat Tahan Luntur Warna				Hasil warna
				Cuci-an	Gosokan		Sinar terang hari	
					Kering	Basah		
1	Daun papaya ( <i>Carica papaya L.</i> )	100°C	Tanjung	-	4-5 (baik)	4 (baik)	-	 [13]
2	Daun jati ( <i>Tectona grandis</i> )	50°C	Tawas	4-5 (baik)	-	-	4 (baik)	 [14]
3	Daun sirsak ( <i>Annona muricata l.</i> )	100°C	Tawas 10%	-	4 (baik)	4 (baik)	-	 [15]
4	Kulit kayu nangka ( <i>Artocarpus hetero-phyllus</i> )	100°C	Tawas dan Tanpa Fiksasi	4 (baik)	-	-	3-4 (cukup baik)	  [16]
5	Gambir ( <i>Uncaria gambir Roxb.</i> )	100°C	Tawas + air	4 (baik)	-	4 (baik)	4-5 (baik)	 [17]
		100°C	Tawas + alkohol	4 (baik)	-	4-5 (baik)	4-5 (baik)	 [17]
6	Kayu Secang ( <i>Caesalpinia Sappan Linn.</i> )	100°C	Tawas	4 (baik)	-	-	-	 [18]
7	Kakao ( <i>Theobroma cacao L.</i> )	±90°C	Tawas + air	4 (baik)	-	4 (baik)	-	 [19]

No	Zat Alami	Dipanas-kan di suhu	Fiksator	Tingkat Tahan Luntur Warna				Hasil warna
				Cuci-an	Gosokan		Sinar terang hari	
					Kering	Basah		
		±90°C	Tawas + alkohol	3-4 (cukup baik)	-	4-5 (baik)	-	 [19]
8	Daun harendong ( <i>Melastoma malabathricum</i> )	100°C	Tawas	4 (baik)	-	-	4 (baik)	 [20]
9	Biji buah pinang ( <i>Areca catechu</i> L.)	80-100°C	Kapur sirih	-	3 (Cukup)	3-4 (cukup baik)	-	 [21]
10	Sabut kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> )	100°C	Tawas 5%	-	4-5 (baik)	4-5 (baik)	-	 [22]
11	Daun marengo ( <i>Chromolaena odorata</i> L.)	80°C	Asam	3-4 (cukup baik)	4-5 (baik)	4-5 (baik)	-	 [23]
		80°C	Basa	4 (baik)	5 (sangat baik)	4-5 (baik)	-	 [23]
		80°C	Netral	4-5 (baik)	5 (sangat baik)	4-5 (baik)	-	 [23]
12	Kulit manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.)	100°C	Tawas netral	3-4 (cukup baik)	4 (baik)	4 (baik)	-	 [24]
13	Daun suji ( <i>Dracaena angustifolia</i> )	100°C	Kapur	4-5 (baik)	-	4-5 (baik)	1-2 (kurang)	 [25]
14	Kulit bawang Bombay ( <i>Allium cepa</i> L.)	100°C	Mordan 10g/L	4 (baik)	5 (sangat baik)	4-5 (baik)	-	 [26]
15	Jalawe ( <i>Terminalia bellirica</i> (gaertn) Roxb)	100°C	Tawas 3x celupan	-	-	-	4-5 (baik)	 [27]

Hasil perbandingan penelitian dari pewarnaan menggunakan zat alami mempunyai perubahan warna yang berbeda-beda tergantung bahan fiksatif yang digunakan serta pewarna dari ekstrak alami yang dipilih. Kepudaran warna terhadap kain juga dapat disebabkan dari pencucian, gosokan kering, gosokan basah, dan sinar terang hari. Hasil uji dengan menggunakan ZWA yang diperoleh dari hasil ekstrak daun pepaya yang dipanaskan dengan suhu 100°C dan menggunakan bahan fiksasi tanjung, memiliki ketahanan perubahan warna yang bernilai baik pada gosokan kering (4-5) dan gosokan basah (4).

Hasil uji eksperimen dengan menggunakan ZWA yang diperoleh dari ekstrak daun jati yang dipanaskan di suhu 50°C dengan menggunakan fiksasi tawas yang diaplikasikan di

kain memiliki ketahanan perubahan warna yang baik pada pencucian (4-5) dan ketahanan perubahan warna pada sinar terang di siang hari bernilai baik (4). Hasil uji eksperimen yang menggunakan ZWA dan diperoleh dari ekstrak daun sirsak yang dipanaskan pada suhu 100°C dan difiksasi dengan tawas 10% menunjukkan ketahanan baik terhadap perubahan warna pada penggosokan kering dan basah (4). ZWA yang diperoleh dari ekstrak Kulit Kayu Nangka dan dipanaskan dengan suhu 100°C yang tanpa bahan fiksasi dan juga diberikan bahan fiksasi tawas memiliki nilai ketahanan yang sama, ketahanan perubahan warna yang baik pada pencucian (4), dan bernilai cukup baik pada sinar terang di siang hari (3-4).

Bahan alami dari ekstrak gambir yang dipanaskan hingga 100°C dengan mengambil bahan fiksatif tawas yang dicampur air dengan air memberikan hasil pengujian yang baik dalam hal ketahanan terhadap perubahan warna pada saat pencucian, penggosokan basah (4), dan pada sinar terang siang hari (4-5). Zat alami gambir dengan campuran bahan fiksasi tawas yang dicampur alkohol, memiliki ketahanan luntur baik terhadap pencucian (4) dan baik terhadap gosokan basah dan sinar terang hari (4-5). Hasil uji eksperimen yang memperoleh ZWA dari ekstrak Kayu Secang yang dipanaskan pada suhu 100°C dengan mengambil bahan fiksasi tawas dan zat mordan bentonit 3% dan 6% memperoleh hasil yang bernilai baik terhadap perubahan warna dari pencucian (4).

Hasil uji eksperimental dari ZWA yang diperoleh dari ekstrak kakao dan dipanaskan di suhu  $\pm 90^{\circ}\text{C}$  yang diaplikasikan di kain katun dengan bahan fiksasi tawas dicampur air memiliki nilai yang baik terhadap ketahanan perubahan warna dari pencucian dan gosokan basah (4), dan dengan bahan fiksasi tawas yang dicampurkan dengan alkohol mempunyai ketahanan yang cukup baik terhadap perubahan warna pada saat pencucian dan mempunyai nilai yang baik pada saat gosokan basah (4-5). Selanjutnya hasil pengujian dari melakukan eksperimen yang bahan diambil dari bahan alami daun harendong yang dipanaskan di suhu 100°C yang kemudian dicampur dengan bahan fiksator tawas membuahkan hasil yang baik terhadap ketahanan perubahan warna pada pencucian dan juga sinar terang di siang hari (4). Kemudian hasil uji dari ekstrak zat alami Sabut Kelapa yang kemudian dipanaskan di suhu 100°C dengan diberikan bahan fiksasi tawas 5% memiliki ketahanan akan perubahan warna bernilai baik pada gosokan kering dan gosokan basah (4-5).

Zat alami yang diambil dari ekstrak daun marenggo yang kemudian dididihkan dengan air suhu 80°C dengan variasi pH asam (4,5-5), pH basa (8,5-9), pH netral (7-7,5). Hasil uji dengan larutan pH asam (4,5-5) memiliki nilai ketahanan pada perubahan warna yang bernilai cukup baik (3-4) terhadap pencucian dengan suhu 40°C dan bernilai baik pada gosokan basah dan kering (4-5). Hasil uji dengan larutan pH basa (8,5-9), memiliki ketahanan pada perubahan warna yang baik (4) dari pencucian dengan suhu 40°C, bernilai baik (4-5) terhadap gosokan basah, dan bernilai sangat baik (5) terhadap gosokan kering. Hasil uji dengan larutan pH netral (7-7,5), bernilai baik (4-5) terhadap ketahanan perubahan warna dari pencucian dengan suhu 40°C dan gosokan basah, dan bernilai sangat baik (5) terhadap gosokan kering. Hasil eksperimen yang mengambil dari bahan alami ekstrak Kulit Buah Manggis dengan di dididihkan dengan suhu 100°C yang kemudian menggunakan bahan fiksasi tawas dan dicelupkan pada pH netral, ketahanan perubahan warna memiliki nilai cukup terhadap perubahan warna dari pencucian (3-4), ketahanan perubahan warna baik terhadap gosokan kering dan gosokan basah (4).

Zat alami yang diambil dari ekstrak daun suji yang kemudian diekstrak dengan fiksasi kapur memiliki nilai uji yang tahan akan perubahan warna bernilai jelek (1-2) terhadap sinar terang di siang hari, dan bernilai baik (4-5) terhadap gosokan basah dan pencucian dengan sabun. Zat alami yang diambil dari Kulit bawang bombai di ekstrak dengan menggunakan air yang dipanaskan dengan suhu 100°C yang kemudian memakai zat mordan sebanyak 10g/L kemudian hasil uji menghasilkan perubahan warna terhadap pencucian bernilai baik (4), pada gosokan kering bernilai sangat baik (5) dan pada gosokan

basah bernilai baik (4-5). Hasil pengujian dari eksperimen pewarna zat alami yang diambil dari ekstrak jalawe dengan dipanaskannya ekstrak tersebut pada suhu 100°C yang kemudian dipakai bahan fiksasi tawas dengan beragam jumlah pencelupan. Dengan memakai tawas dan jumlah pencelupan tiga kali menghasilkan nilai yang baik (4-5) terhadap ketahanan perubahan warna pada sinar terang di siang hari.

## **SIMPULAN**

Zat alami sebagai bahan dasar pewarnaan dalam prosesnya akan diambil ekstraknya yang kemudian dilarutkan dengan fiksator. Adapun fiksator yang digunakan dalam pewarnaan jenisnya beraneka ragam bergantung pada bahan dasar yang digunakan. Hasil dari proses tersebut akan memberikan ketahanan pudar yang berbeda-beda. Ketahanan pudar pada warna juga dapat mencapai hasil yang berbeda bergantung pada jenis fiksator yang digunakan, sehingga mempengaruhi perbedaan nilai baik dan buruk, yang berarti warna akan pudar dengan berbagai hal seperti sinar terang hari, pencucian, gosokan kering dan basah. Hasil uji dari pewarnaan pada kain juga mengakibatkan perbedaan, karena dipengaruhi dari serat kain dan campuran zat yang ada pada cairan pewarna alami yang diproses.

Ekstrak zat alami yang berperan penting dalam pewarnaan alami kebanyakan memiliki nilai ketahanan akan perubahan warna yang bernilai cukup dan baik. Dari hasil riset di atas meninjau bahwa ZWA yang sangat baik untuk digunakan dalam pewarnaan dari ekstrak daun marenggo mendapat nilai yang paling banyak tinggi. Dengan hasil uji menggunakan campuran larutan pH asam (4,5-5) menuai nilai ketahanan perubahan warna yang cukup baik (3-4) terhadap pencucian 40°C dan ketahanan perubahan warna yang baik pada gosokan basah dan gosokan kering (4-5). Dengan hasil uji mencampurkan larutan pH basa (8,5-9) menuai nilai yang baik (4) terhadap ketahanan perbedaan pewarnaan dari pencucian 40°C, ketahanan perbedaan pewarnaan yang baik (4-5) terhadap gosokan basah, dan ketahanan perbedaan pewarnaan yang sangat baik (5) terhadap gosokan kering. Hasil uji dengan mencampurkan larutan pH netral (7-7,5) menuai nilai ketahanan perbedaan warna yang baik (4-5) terhadap pencucian 40°C, memiliki nilai ketahanan perbedaan pewarnaan yang baik pada gosokan basah (4-5), dan ketahanan perbedaan pewarnaan yang bernilai sangat baik (5) terhadap gosokan kering. Dan dari riset ini bahan pewarna alami yang paling kurang untuk dijadikan ZWA untuk pewarnaan pada kain yaitu ekstrak dari daun suji. Hasil uji eksperimen pada ekstrak daun suji dengan fiksasi kapur menuai nilai yang jelek (1-2) terhadap ketahanan perubahan warna pada sinar terang hari, kemudian pada pencucian dan gosokan basah mendapat nilai ketahanan perubahan warna yang baik (4-5). Berdasarkan data perbandingan tabel yang komprehensif, mulai dari bahan, fiksator, dan cara penanganan kain, maka pemilihan ZWA dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan ketersediaan bahan di daerah produksi batik tersebut.

## **PERNYATAAN**

Penulis tidak menyatakan adanya konflik kepentingan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] "Batik," Kamus Besar Bahasa Indonesia. Accessed: Feb. 18, 2024. [Online]. Available: <https://kbbi.web.id/batik>
- [2] A. Alamsyah, "Kerajinan batik dan pewarnaan alami," Endogami: Jurnal ilmiah kajian antropologi, vol. 1, no. 2, pp. 136–148, 2018, doi: 10.14710/endogami.1.2.136-148

- [3] P. K. Subagyo, "Pengaruh Zat Pewarna Sintetis Terhadap Pewarnaan Kain Batik," *Folio*, vol. 2, no. 2, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uc.ac.id/index.php/FOLIO/article/view/3476>
- [4] P. Paryanto and A. Purwanto, "Pembuatan Zat Warna Alami Dari Biji Kesumba Dalam Bentuk Powder Untuk Mendukung Industri Batik Di Jawa Tengah," *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, vol. 10, no. 2, pp. 148–156, 2012, doi: 10.36762/jurnaljateng.v10i2.342
- [5] T. Pujilestari, "Pengaruh ekstraksi zat warna alam dan fiksasi terhadap ketahanan luntur warna pada kain batik katun," *Dinamika Kerajinan dan Batik*, vol. 31, no. 1, pp. 31–40, 2014, doi: 10.22322/dkb.v31i1.1058.
- [6] M. Maghfiroh, S. P. Astuti, and M. Kurdi, "Karakterisasi Dan Komparasi Parameter Pencemar Limbah Cair Batik Zat Warna Alam Dan Zat Warna Sintetis Golongan Bejana," *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, vol. 4, no. 2, 2018, doi: 10.20527/jukung.v4i2.6579.
- [7] O. I. Megawati, "Pengaruh Daya Serap Air Terhadap Kualitas Batik Wet On Wet," *Fashion and Fashion Education Journal*, vol. 3, no. 1, 2014, doi: 10.15294/ffej.v3i1.4434.
- [8] T. Suryani, A. R. D. A. Saputry, and A. D. Prasetyo, "Kualitas warna alami batik dari daun dan kulit buah beberapa tanaman dengan variasi lama perendaman," in *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Ke-5*, pp. 573–579, 2020, [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/11617/12314>
- [9] E. Kartikasari, "Pengaruh fiksator pada zat pewarna alam ekstrak daun kopi terhadap ketahanan luntur warna jumputan," *KELUARGA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, vol. 7, no. 2, pp. 152–160, 2021, doi: 10.30738/keluarga.v7i2.9100.
- [10] Y. T. Susiati and E. Kartikasari, "Fiksator Untuk Pewarna Alami (Natural Dyes Fixator)," *Science Tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, vol. 3, no. 1, pp. 29–36, 2017, doi: 10.30738/jst.v3i1.1138.
- [11] A. Hakiim, D. A. Sari, and V. Efelina, "Pengembangan Potensi Indigofera dengan Proses Kombinasi Fermentasi Aerob-anaerob sebagai Zat Warna Alami Batik," *Journal of Chemical Process Engineering*, vol. 3, no. 2, pp. 1–7, 2019, doi: 10.33536/jcpe.v3i2.255.
- [12] V. Atika, and I. R. Salma, "Kualitas pewarnaan ekstrak kayu tegeran (*Cudrania javanensis*) pada batik," *Dinamika Kerajinan dan Batik*, vol. 34, no. 1, pp. 11–18, 2017, doi: 10.22322/dkb.v34i1.2642.
- [13] A. D. Hanafi, S. Fatimah, and A. Haerudin, "Pengaruh Variasi Proses Mordanting Pewarna Alam Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Ketajaman Warna dan Ketahanan Luntur Kain Batik," *Jurnal Tekstil: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Tekstil dan Manajemen Industri*, vol. 5, no. 1, pp. 1–7, 2022, doi: 10.59432/jute.v5i1.16.
- [14] Y. Satria and D. Suheryanto, "Pengaruh temperatur ekstraksi zat warna alam daun jati terhadap kualitas dan arah warna pada batik," *Dinamika Kerajinan dan Batik*, vol. 33, no. 2, pp. 101–110, 2016, doi: 10.22322/dkb.v33i2.1628.
- [15] A. Rosyida and S. Subiyati, "Pemanfaatan limbah serutan kayu nangka (*Artocarpus heterophyllus*) untuk pewarnaan kain sutera," *Dinamika Kerajinan dan Batik*, vol. 35, no. 2, pp. 111–118, 2018, doi: 10.22322/dkb.v35i2.4301.
- [16] S. D. Anzani, M. H. Pulungan, W. Wignyanto, and S. R. Lutfi, "Pewarna alami daun sirsak (*annona muricata* L.) Untuk kain mori primissima (kajian: jenis dan konsentrasi fiksasi)," *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, vol. 5, no. 3, pp. 132–139, 2016, doi: 10.21776/ub.industria.2016.005.03.3.
- [17] V. Atika, F. Farida, and T. Pujilestari, "Kualitas pewarnaan ekstrak gambir pada batik sutera," *Dinamika Kerajinan dan Batik*, vol. 33, no. 1, pp. 25–32, 2016, doi: 10.22322/dkb.v33i1.887.
- [18] D. W. Lestari, I. Isnaini, I. R. Salma, and Y. Satria, "Bentonit Sebagai Zat Mordan Dalam Pewarnaan Alami Pada Batik Menggunakan Kayu Secang (*Caesalpinia*

- Sappan Linn.),” *Dinamika kerajinan dan batik*, vol. 35, no. 2, pp. 95–102, 2018, doi: 10.22322/dkb.v35i2.4176.
- [19] T. Pujilestari, F. Farida, E. Pristiwati, A. Haerudin, and V. Atika, “Pemanfaatan zat warna alam dari limbah perkebunan kelapa sawit dan kakao sebagai bahan pewarna kain batik,” *Dinamika Kerajinan dan Batik*, vol. 33, no. 1, pp. 1–8, 2016, doi: 10.22322/dkb.v33i1.1119.
- [20] E. Azizah and A. Hartana, “Pemanfaatan daun Harendong (*Melastoma malabathricum*) sebagai pewarna alami untuk kain katun,” *Dinamika Kerajinan dan Batik*, vol. 35, no. 1, pp. 1–8, 2018, doi: 10.22322/dkb.v35i1.3490.
- [21] I. D. G. P. Prabawa, “Ekstrak biji buah pinang sebagai pewarna alami pada kain sasirangan,” *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, vol. 7, no. 2, pp. 31–38, 2014, doi: 10.24111/jrihh.v7i2.1229.
- [22] D. A. Sukmawati, A. M. Fuadi, and A. Haerudin, “Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Fiksasi terhadap Kualitas Warna Kain Batik dengan Pewarna Alam Sabut Kelapa,” *Jurnal Teknik Kimia Vokasional (JIMSI)*, vol. 2, no. 1, pp. 7–14, 2022, [Online]. Available: <https://ejurnal.polnes.ac.id/index.php/jimsi/article/view/588>
- [23] A. Haerudin, V. Atika, and F. Farida, “Pemanfaatan Daun Marenggo (*Chromoalena odorata* L) sebagai Zat Warna Alami untuk Pewarnaan Kain Batik Katun dan Sutera,” in *Prosiding Simposium Nasional Rekayasa Aplikasi Perancangan dan Industri*, pp. 243–250, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.polnes.ac.id/index.php/jimsi/article/view/588>
- [24] A. Rosyida and M. I. Rosyidi, “Pewarnaan Bahan Tekstil dengan Ekstrak Kulit Buah Manggis,” in *Prosiding Simposium Nasional Rekayasa Aplikasi Perancangan dan Industri*, pp. 243–250, 2021.
- [25] A. N. Ilmi and A. Sudiarso, “Ketahanan Luntur Kain Batik Dengan Pewarna Alami Daun Suji,” in *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)*, pp. 138–142, 2020, [Online]. Available: <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/semnasristek/article/view/2451>
- [26] A. E. Noviasih and A. Rosyida, “Pengaruh Variasi Konsentrasi Mordan Dan Elektrolit Pada Hasil Pencelupan Kain Kapas Dengan Ekstrak Kulit Bawang Bombay (*Allium Cepa* L),” in *Seminar Nasional Industri Kerajinan dan Batik 2021*, pp. 1–13, 2021, [Online]. Available: <https://proceeding.batik.go.id/index.php/SNBK/article/view/119>
- [27] A. Haerudin, T. K. Arta, M. Masiswo, A. Fitriani, and E. Laela, “Pengaruh Frekuensi Pencelupan dengan Metode Simultan terhadap Nilai Uji Ketuaan Warna, Ruang Warna dan Ketahanan Luntur Warna yang Dihasilkan pada Batik Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Jalawe (*Terminalia bellirica* (gaertn) Roxb),” *Dinamika Kerajinan dan Batik*, vol. 37, no. 2, p. 195–206, 2020, doi: 10.22322/dkb.v37i2.6229.