

PEMANFAATAN PEWARNA ALAMI MERBAU GAMA INDIGO ND SEBAGAI CAT LUKIS TEKSTIL DAN PENERAPANNYA PADA PRODUK TEKSTIL

Thifani Yovalzy¹, Aldi Hendrawan² dan Marissa Cory Agustina Siagian³

^{1,2,3} Kriya, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi No 1, Terusan Buah Batu –
Bojongsoang, Sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, 40257
thifaniyovalzy@student.telkomuniversity.ac.id aldivalch@telkomuniversity.ac.id
marissasiagian@telkomuniversity.ac.id

Abstrak: Pewarna alami konvensional memiliki banyak tahapan yang perlu dilakukan seperti mengekstraksi pewarna alami tekstil, dikarenakan proses tersebut mampu menghabiskan waktu dan tenaga. Dan dengan kemunculan brand Gama Indigo ND yang menawarkan pewarna alami tekstil siap pakai berbentuk bubuk atau cairan hasil dari ekstraksi tanaman. Dalam penelitian ini akan memanfaatkan pewarna alami Gama Indigo ND sebagai cat pasta pengaplikasian dengan teknik lukis. Teknik lukis dipilih karena hasil produk Gama Indigo ND yang umumnya menggunakan teknik batik atau teknik shibori. Dengan begitu, peneliti melihat adanya peluang pengembangan pada bidang teknik lukis. Pada pelaksanaan pembuatan pewarna alami tekstil menjadi cat lukis atau pasta, memerlukan alginat yang berperan penting dalam menghasilkan kekentalan. Metode yang digunakan berupa eksperimental dengan cara pengumpulan data melalui wawancara, studi literatur, dan eksplorasi. Hasil eksplorasi yang peneliti lakukan menunjukkan bahwa cat pasta merbau dapat terlihat pekat atau muda tergantung jumlah air yang diberikan. Bentuk goresan kuas terlihat rapih jika menggunakan teknik masking tape sehingga tidak banyak cat meluber. Serta apabila cat pasta terlalu kental maka pewarna tidak akan menyerap ke dalam serat.

Abstract: Conventional natural dyes have many stages that need to be done such as extracting textile natural dyes, because the process can consume time and energy. And with the emergence of the Gama Indigo ND brand which offers ready-to-use textile natural dyes in the form of powders or liquids resulting from plant extraction. In this study, we will utilize the natural dye Gama Indigo ND as a paste paint application with painting techniques. The painting technique was chosen because of the results of Gama Indigo ND products which generally use batik techniques or shibori techniques. That way, researchers see a development opportunity in the field of painting techniques. In the implementation of making natural textile dyes into paint or paste, requires alginate which plays an important role in producing viscosity. The method used is experimental by means of data collection through interviews, literature studies, and exploration. The results of the exploration that researchers did showed that merbau paste paint can look concentrated or young depending on the amount of water given. The shape of the brush stroke looks

neat if you use the masking tape technique so that there is not much paint spilling out. And if the paste paint is too thick, the dye will not absorb into the fibers.

Keywords: *Natural dye, Gama Indigo ND, formula, painting technique, textile product*

PENDAHULUAN

Industri tekstil sering kali mendapatkan permintaan untuk mengembangkan kain dengan warna yang beraneka ragam. Pemanfaatan pewarna yang banyak dipakai pada era modern ini adalah pewarna sintesis sebagai jalan pintas dalam menghasilkan warna yang dibutuhkan. Namun, pewarna sintesis jelas memberikan masalah besar ke sejumlah tempat produksi dengan menunjukkan tercemarnya 60-70% air dan tanah di kawasan tersebut (Knowles, 2019). Di sisi lain, pewarna alami tekstil mempunyai dampak kepada lingkungan yang jauh lebih minim. Bahkan, pewarna alami tekstil memiliki banyak keunggulan seperti warna ramah di mata, aman untuk kesehatan, dan ramah lingkungan (Senja, 2016). Pewarna alami tekstil juga mampu menghasilkan warna yang beragam dan menarik. Tetapi, pewarna alami tekstil banyak ditinggalkan karena membutuhkan waktu yang panjang pada proses ekstraksi dan pencelupan agar memperoleh hasil yang maksimal (Damanik 2015). Menjawab berbagai permasalahan tersebut Dr. Ir. Edia Rahayuningsih melalui penelitiannya menciptakan Gama Indigo ND.

Gama Indigo ND merupakan bahan pewarna alami tekstil siap pakai berbentuk bubuk atau cairan hasil dari ekstraksi tanaman yang diciptakan oleh Dr. Ir. Edia Rahayuningsih, M.S selaku dosen Teknik Industri Universitas Gadjah Mada. Gama Indigo ND berasal dari tanaman jelawe, merbau, indigo, tegeran, tingi yang diproduksi oleh Batik Gama Indigo ND di Yogyakarta sejak tahun 2015, berdasarkan hasil wawancara Bapak Peter selaku anggota pemilik Gama Indigo ND, 2022. Pewarna alami tekstil Gama Indigo ND memiliki takaran yang akurat, jumlah yang banyak, murah, dan berkualitas. Tujuan Gama Indigo ND memberikan solusi dari permasalahan untuk mengefisienkan waktu yang dibutuhkan dalam

menggunakan pewarna alami tekstil. Dalam hal ini, terdapat tahapan yang tidak perlu dilakukan yaitu mengekstraksi pewarna alami tekstil, dikarenakan proses tersebut dapat menghabiskan waktu dan tenaga. Oleh karena itu, pewarna alami tekstil Gama Indigo ND menjadi jalan keluar untuk mempermudah dan mempercepat proses pewarnaan sehingga tahapan yang langsung dilakukan adalah mencelup kain.

Proses pewarnaan tekstil pada dasarnya menggunakan teknik celup, tetapi dapat juga dilakukan dengan berbagai teknik lain seperti teknik lukis untuk menghasilkan motif baru. Teknik ini pun telah dipraktikkan semenjak nenek moyang sebagai tindakan untuk berekspresi dan berkomunikasi. Teknik melukis di material tekstil memakai pewarna alam telah dipraktikkan secara turun-temurun di Indonesia (Soekendar, 2006). Teknik lukis dengan cara mengaplikasikan pewarna alami tekstil yang sudah diemulsikan secara bebas memakai kuas. Dalam pelaksanaan pembuatan pewarna alami tekstil menjadi cat lukis atau pasta, penting untuk memperhatikan konsistensi formula yang dipakai. Menurut hasil penelitian terdahulu, pemanfaatan alginat memiliki peranan penting dalam menghasilkan kekentalan yang nantinya akan memberikan varian kepada hasil goresan (Ayuningtias & Hendrawan, 2019).

Berdasarkan hasil pemaparan, peneliti melihat adanya potensi untuk mengaplikasikan teknik lukis dalam menghasilkan cat lukis atau pasta dengan formula dan komposisi yang stabil pada tekstil. Bahan dasar menggunakan pewarna alami tekstil Gama Indigo ND yang lebih efisien dibanding proses ekstraksi pewarna alami tekstil konvensional. Pengaplikasian pewarna memakai teknik lukis pada produk tekstil. Luaran ditunjukkan untuk produk tekstil yang mengandung nilai kebaruan dan craftsmanship. Peneliti menggunakan metodologi penelitian eksperimental dengan metode observasi, wawancara, studi literatur, dan eksplorasi. Penelitian ini berkontribusi bagi wirausahawan, pengusaha, pebisnis untuk memajukan tekstil dan fashion di Indonesia. Serta

kepada mahasiswa maupun peneliti yang ingin lebih fokus ke dalam pewarna alami tekstil.

METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan metodologi penelitian eksperimental dengan metode observasi, wawancara, studi literatur, dan eksplorasi. Diawali dengan melakukan wawancara dan observasi terhadap brand Gama Indigo ND di Yogyakarta guna mengetahui informasi mengenai pewarna alami tekstil yang dijual, hasil akhir pewarna alami Gama Indigo ND di produk fesyen, teknik yang mereka pakai pada produk fashion, dan berbagai kain yang bagus digunakan yang lebih aktual tentang data pewarna alami Gama Indigo ND. Adapun studi literatur dikutip berdasarkan jurnal, artikel, dan buku sebagai pegangan awal dalam penelitian ini. Tujuan dilakukan guna mendapatkan informasi konkret mengenai teknik yang sedang diteliti yaitu teknik lukis formula pengemulsi menjadi sebuah pasta. Terakhir eksplorasi dilakukan dengan tujuan memahami dasar dari teknik lukis. Menemukan formula yang tepat untuk pasta melalui proses pengukuran dan membandingkan hasil melalui berbagai kuas. serta mencari hasil akhir yang paling optimal.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa Gama Indigo ND menjual produk pewarna alami siap pakai hasil penelitian Prof. Dr. Ir. Edia Rahayuningsih, M.S. dengan tujuan lebih mengefisienkan dibanding proses ekstraksi pewarna alami tekstil konvensional. Produk pewarna alami yang dijual oleh Gama Indigo ND seperti jelawe, merbau, tingi, tegeran, dan jambal dalam botol 1 liter. Sedangkan pewarna indigo dijual dalam bentuk bubuk 50gr. Peneliti menemukan berbagai macam produk fashion

Gama Indigo ND dari blouse, kain, topi, kemeja, dan outer. Produk tersebut umumnya menggunakan teknik batik atau shibori. Melalui hal tersebut, peneliti menemukan potensi untuk mengembangkan dengan teknik lukis pada pewarna alami Gama Indigo ND.



Gambar 1 Pewarna Alami Gama Indigo ND
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023

Hasil wawancara dengan peneliti terdahulu yaitu Annisa Ayuningtias menjelaskan dalam hasil penelitian menggunakan pewarna alami sebagai cat lukis dari kunyit menambahkan alginat sekitar 3 gr - 5 gr sebagai pengentalnya. Dari hasil eksperimen membuktikan bahwa larutan cat lukis memberikan warna yang pekat dan tidak meluber seperti cat akrilik. Namun, cat lukis kunyit hanya bertahan dalam 2 hari. Jika, lebih dari itu maka warna menjadi pudar.

EKSPLORASI AWAL

Image Board



Gambar 2 *Image Board*
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023

Eksplorasi

Dalam eksplorasi ini, peneliti memanfaatkan 4 cat pasta merbau di kain mori dan kain kanvas dengan ukuran kain 20 cm x 20 cm menggunakan teknik lukis masking tape. Sedangkan, fiksator akan lebih berfokus kepada tunjung dibanding kapur dan tawas.

Eksplorasi Pada Kain Mori

Tabel 1 Eksplorasi Lanjutan Pada Kain Mori

No	Formula	Fiksator	Hasil Eksplorasi	Analisis
1	<p>Bidang Besar: 50 ml Merbau 3 gr Alginat 1 gr Soda Abu</p> <p>Bidang Kecil: 50 ml Merbau 2 gr Alginat 1 gr Soda Abu</p>	Tunjung		Garis sedikit meluber tetapi bidang masih terlihat dengan jelas. Warna bidang kecil sedikit lebih gelap.
2	<p>Bidang Besar: 50 ml Merbau 2 gr Alginat 1 gr Soda Abu</p> <p>Bidang Kecil: 50 ml Merbau 3 gr Alginat 1 gr Soda Abu</p>	Tunjung		Teknik <i>masking tape</i> pada kain mori cukup sulit agar tidak meluber karena seratnya yang tipis dan renggang. Lalu, pinggiran menjadi kuning akibat fiksator tunjung. Secara warna, bidang besar sedikit lebih gelap dibanding bidang kecil.
3	<p>Bidang Besar: 50 ml Merbau 3 gr Alginat 1 gr Soda Abu</p> <p>Bidang Kecil: 50 ml Merbau</p>	Kapur		Warna bidang kecil dan bidang besar tidak terlihat perbedaannya yaitu coklat terang. Meskipun sudah menggunakan teknik <i>masking tape</i> ,

	2 gr Alginat 1 gr Soda Abu			pinggiran cat tetap bergelombang
4	Bidang Besar: 50 ml Merbau 2 gr Alginat 1 gr Soda Abu Bidang Kecil: 50 ml Merbau 3 gr Alginat 1 gr Soda Abu	Tawas		Warna bidang kecil dan besar bewarna yaitu coklat sedikit menuju <i>ochre</i> . Beberapa bagian cat yang meluber. Bagian tengah bidang seperti lebih terang karena pewarna tidak menempel di serat akibat fiksator tawas yang peneliti miliki.

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023

Eksplorasi Pada Kain Kanvas

Tabel 2 Eksplorasi Lanjutan Pada Kain Kanvas

No	Formula	Fiksator	Hasil Eksplorasi	Analisis
1	Bidang Besar: 50 ml Merbau 2 gr Alginat 1 gr Soda Abu Bidang Kecil: 50 ml Merbau 3 gr Alginat 1 gr Soda Abu	Tunjung		Formula bidang besar berupa coklat tua yang <i>solid</i> dan merupakan warna coklat paling tua. Sedangkan, formula bidang kecil coklat keabuan. Terdapat beberapa bagian yang meluber tetapi wujud dari bidang masih terlihat jelas.
2	Bidang Besar: 50 ml Merbau 2 gr Alginat 1 gr Soda Abu Bidang Kecil: 50 ml Merbau 2 gr Alginat	Tunjung		Warna pada bidang besar berupa coklat <i>solid</i> dan bidang kecil coklat yang sedikit lebih muda berbeda. Pinggiran menjadi kuning akibat fiksator tunjung.

	20 ml Air 1 gr Soda Abu			
3	Bidang Besar: 50 ml Merbau 3 gr Alginat 1 gr Soda Abu Bidang Kecil: 50 ml Merbau 3 gr Alginat 20 ml Air 1 gr Soda Abu	Tunjung		Formula sangat baik tidak menunjukkan tanda meluber yang berlebihan. Warna <i>solid</i> coklat tua keabuan. Di pinggiran cat terlihat sedikit menguning.
4	Bidang Besar: 50 ml Merbau 2 gr Alginat 20 ml Air 1 gr Soda Abu Bidang Kecil: 50 ml Merbau 3 gr Alginat 20 ml Air 1 gr Soda Abu	Kapur		Pewarna sedikit meluber namun bidang masih terlihat jelas. Warna bidang besar berupa coklat susu yang terang. Lalu, bidang kecil coklat tua susu. Terdapat beberapa bercak putih akibat fiksator kapur.
5	Bidang Besar: 50 ml Merbau 2 gr Alginat 20 ml Air 1 gr Soda Abu Bidang Kecil: 50 ml Merbau 3 gr Alginat 20 ml Air 1 gr Soda Abu	Tawas		Warna bidang kecil dan bidang besar tidak terlihat perbedaannya. Di bagian tengah bidang seperti lebih terang karena pewarna tidak menempel pada serat akibat fiksator tawas yang peneliti miliki.

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023

Hasil teknik masking tape pada kain kanvas menjelaskan bahwa pewarna tidak semeluber seperti menggunakan kain mori. Bahkan, dapat dikatakan tidak mengalami peluberan bila masking tape dipasang dengan benar. Warna yang

paling solid tidak memiliki bercak yaitu hasil dari fiksator tunjung. Serta fiksator tunjung memberikan efek alami seperti pinggiran kuning pada pewarna dan kain.

EKSPLORASI TERPILIH

Eksplorasi yang terpilih untuk diterapkan kepada produk adalah eksplorasi lanjutan dari formula 2, 3, 4 dan 5 pada kain kanvas. Melalui 4 formula tersebut dipilih dari hasil pertimbangan peneliti mengenai kepekatan warna, kekentalan formula, kerapihan garis, dan tidak mengalami bercak-bercak.

Tabel 3 Eksplorasi Terpilih

No	Formula	Fiksator	Hasil Eksplorasi	Analisis
1	<p>Formula 2 50 ml Merbau 2 gr Alginat 1 gr Soda Abu</p> <p>Formula 3 50 ml Merbau 3 gr Alginat 1 gr Soda Abu</p>	Tunjung 3x pencelupan		<p>Formula 2 dari bidang besar berupa cokelat tua yang <i>solid</i> dan merupakan warna paling tua. Sedangkan, formula 3 bidang kecil cokelat keabuan. Terdapat beberapa bagian yang meluber tetapi wujud dari bidang masih terlihat jelas.</p>
2	<p>Formula 4 50 ml Merbau 2 gr Alginat 1 gr Soda Abu</p> <p>Formula 5 50 ml Merbau 2 gr Alginat 20 ml Air 1 gr Soda Abu</p>	Tunjung 3x pencelupan		<p>Formula 4 menghasilkan warna pada bidang besar berupa cokelat <i>solid</i>. Formula 5 bidang kecil memberikan warna yang sedikit lebih muda. Pinggiran cat menjadi kuning akibat fiksator tunjung.</p>

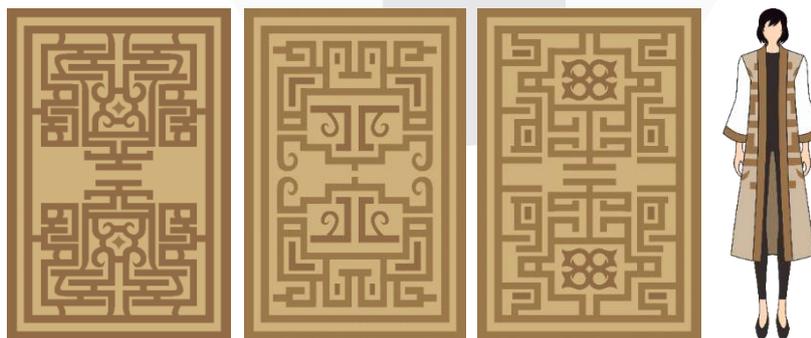
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023

Melalui pemaparan tabel eksplorasi terpilih di atas menjelaskan bahwa kain kanvas ukuran 20 cm x 20 cm formula yang terpilih yaitu 2, 3, 4, dan 5 hanya di kain kanvas. Hal ini karena kain kanvas memiliki serat yang tebal dan rapat sehingga menghasilkan warna yang lebih solid dan tidak begitu meluber jika dibandingkan dengan kain mori. Selain itu, teknik masking tape sangat membantu agar cat tidak meluber melebihi garis.

Formula 2, 3, 4, dan 5 hasil pengemulsian pewarna alami merbau Gama Indigo memberikan tone warna yang berbeda-beda. Tetapi keempat formula tersebut tetap menghasilkan warna yang solid. Dari segi penilaian lain yaitu garis cat terlihat jelas dan rapih, tidak meluber, dan tidak menimbulkan bercak. Dengan begitu, keempat formula dapat dikatakan sebagai formula yang stabil.

PERANCANGAN PRODUK

Produk yang akan dihasilkan pada akhir penelitian adalah 3 produk tekstil berukuran 1 meter x 1,5 meter berbahan kanvas dan 1 outer kimono sebagai pembuktian menjadi produk fashion. Desain produk mengacu pada Motif Suku Ainu berdasarkan moodboard. Proses perancangan produk dibagi menjadi tahap sketsa dan tahap produksi.



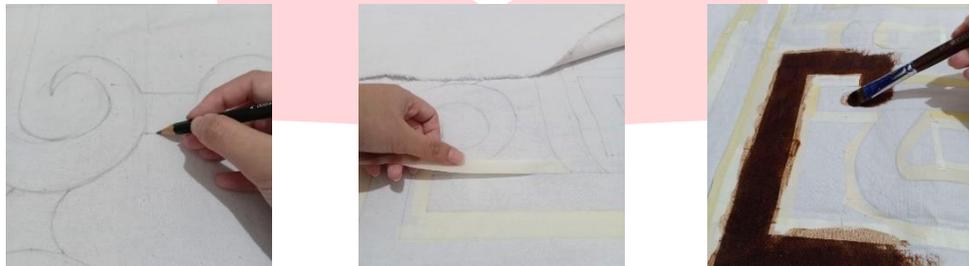
Gambar 3 Sketsa produk

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023

PROSES PRODUKSI



Gambar 4 Pembuatan formula cat pasta lukis
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023



Gambar 5 Mendesain dan melukis di kain kanvas
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023



Gambar 6 Proses dan Penjemuran Fiksasi Tunjung
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023

HASIL PRODUKSI

Produk Tekstil 1



Gambar 7 Visualisasi Produk Tekstil 1
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023

Produk Tekstil 2



Gambar 8 Visualisasi Produk Tekstil 2
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

Produk Tekstil 3



Gambar 9 Visualisasi Produk Tekstil 3
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

Outer Kimono



Gambar 10 Visualisasi *Outer Kimono*
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

KESIMPULAN

Gama Indigo ND menjual produk pewarna alam cair siap pakai hasil penelitian Prof. Dr. Ir. Edia Rahayuningsih, M.S. dosen Teknik Kimia UGM yang mengklaim lebih efisien dibandingkan pewarna alam tekstil konvensional. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mencoba melakukan eksplorasi perbandingan antara pewarna alami soga konvensional dengan pewarna alam Gama Indigo ND dalam segi harga, waktu, dan hasil. Peneliti membandingkan dengan pewarna soga dikarenakan pewarna merbau hanya diproduksi oleh Gama Indigo ND saja. Sehingga agar dapat sebanding maka peneliti membandingkan dengan pewarna soga tingi yang sama-sama mengandung tanin. Proses eksplorasi memanfaatkan kain mori 15 cm x 15 cm. Hasil eksplorasi membuktikan bahwa Gama Indigo ND lebih murah, lebih cepat, dan hasil warna lebih pekat dalam sekali celup. Dengan demikian, Dapat dipastikan bahwa produk pewarna alam Gama Indigo ND lebih efisien dari pada pewarna alami soga konvensional.

Peneliti mengembangkan formula cat pasta dari pewarna alam merbau Gama Indigo dengan tepung alginat sebagai bahan pengemulsi. Formula cat terbuat dari pewarna merbau cair, soda abu, alginat, dan air (untuk formula tertentu). Bahan harus ditakar terlebih dahulu dan diaduk hingga merata. Hal

terpenting saat pembuatan formula yaitu harus didiamkan selama semalaman untuk memastikan semua bahan sudah terlarut. Terdapat 4 formula yang paling stabil dari segi warna, kerapihan garis, tidak bercak atau smudge. 4 formula tersebut menunjukkan hasil yang optimal pada kain kanvas. Karakteristik formula tersebut mirip dengan cat akrilik yang memberikan hasil nge-block, tanpa bercak, tidak smudge, dan tidak meluber.

Mengacu pada proses pembuatan formula, nyatanya terdapat hal-hal yang mempengaruhi hasil cat pasta sehingga konsistensi dan warna berpotensi berbeda. Hal tersebut diantaranya takaran yang kurang akurat, waktu pendiaman yang tidak sama, formula yang sudah berminggu-minggu, serta pembelian di toko yang berbeda.

Merujuk pada eksplorasi menunjukkan bahwa warna cat pasta merbau dapat terlihat pekat atau muda tergantung takar air serta material yang digunakan. Bentuk goresan kuas akan terlihat rapih jika menggunakan teknik masking tape sehingga tidak banyak cat meluber. Serta apabila cat pasta terlalu kental maka pewarna tidak akan menyerap ke dalam serat.n.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtias, A., & Hendrawan, A. (2019). Pemanfaatan Kunyit sebagai Cat Lukis Tekstil dan Penerapannya pada Produk Fesyen. *ATRAT V7*, 229-231.
- Damanik, C. (2015, Februari 23). *Kompas.com*. Diambil kembali dari Pewarna Alami Ditinggalkan, Perajin Ulos "Asli" Kian Terpinggirkan: <https://regional.kompas.com/read/2015/02/23/17415831/Pewarna.Alami.Ditinggalkan.Perajin.Ulos.Asli.Kian.Terpinggirkan?page=all>
- Ditpui. (2021, Desember 28). *Gama Indigo*. Diambil kembali dari Direktorat Pengembangan Usaha dan Inkubasi Universitas Gadjah Mada: <https://ditpui.ugm.ac.id/gama-indigo/>

- Dunnewold, J. (2010). *Art Cloth*. Interweave Press LLC.
- Hendriyana, H. (2019). *Rupa Dasar Nirmana Asas dan Prinsip Dasar Seni Visual*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Indoneisa, K. P. (2019, November 6). *Industri Tekstil dan Pakaian Tumbuh Paling Tinggi*. Diambil kembali dari <https://kemenperin.go.id/artikel/21191/Industri-Tekstil-dan-Pakaian-Tumbuh-Paling-Tinggi>
- Indonesia, K. P. (2013, November 15). *Kemenperin Kembangkan Pemakaian Pewarna Alami*. Diambil kembali dari <https://kemenperin.go.id/artikel/7853/Kemenperin-Kembangkan-Pemakaian-Pewarna-Alami>
- Knowles, C. (2019, April 23). Memberikan Solusi Cerdas Bagi Industri Pewarnaan yang Mematikan. hal. 1.
- Kwartiningsih, E. (2009). *ZAT PEWARNA ALAMI TEKSTIL DARI KULIT BUAH MANGGIS*. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- Puspitarini, M. (2012, Juli 11). *UGM Sosialisasikan Pewarna Alami Batik*. Diambil kembali dari Okezone : <https://news.okezone.com/read/2012/07/11/373/661983/ugm-sosialisasikan-pewarna-alami-batik>
- Putri, N. A. (2019, Maret 29). *Pentingnya Penggunaan Pewarna Alami untuk Industri Tekstil*. Diambil kembali dari Okezone Lifestyle: <https://lifestyle.okezone.com/read/2019/03/29/194/2036754/pentingnya-penggunaan-pewarna-alami-untuk-industri-tekstil>
- Rahmadhani, D. S. (2022, September 20). *Melukis adalah kegiatan mengekspresikan jiwa pelukis melalui media ungkap dan teknik penggarapannya dilakukan berdasarkan prinsip seni rupa*. Diambil kembali dari Brilio: <https://www.brilio.net/wow/pengertian-melukis-menurut-kbbi-beserta-tahapan-dan-jenis-tekniknya-220919k.html>

- Saragi, D. (2018). *Pengembangan Tekstil Berbasis Motif dan Nilai Filosofi*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Senja, A. M. (2016, Oktober 2). Tumbuh bersama kekuatan mimpi perempuan Indonesia. *Batik dengan Pewarna Alami Bernilai Lebih Tinggi*, hal. 1.
- Soekendar, J. (2006). Pembuatan Zat Warna Alam dari Kulit Batang Jamblang (*Syzgium cumini*) Sebagai Bahan Dasar Pewarna Tekstil. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, VI, 10-19.
- Suryana, W., & Fakhruddin, M. (2022, Februari 25). *UGM Kembangkan Pewarna Tekstil dari Kayu Merbau Papua*. Diambil kembali dari [Republika.co.id: https://sindikasi.republika.co.id/berita/r7vazz327/ugm-kembangkan-pewarna-tekstil-dari-kayu-merbau-papua](https://sindikasi.republika.co.id/berita/r7vazz327/ugm-kembangkan-pewarna-tekstil-dari-kayu-merbau-papua)
- Susilowati, T. H., & Ciptandi, F. (2020). Penerapan Mikroalga Sebagai Pewarna Alam Terhadap Produk Tekstil Menggunakan Teknik Screen Printing. *e-Proceeding of Art & Design*, 7(2).
- Takao, G. S., & Widiawati, D. (2020). PENGOLAHAN MORDAN PADA ZAT WARNA ALAMI JELAWA (*Terminalia Bellirica*) UNTUK MENGHASILKAN MOTIF DENGAN TEKNIK CAP. *Prosiding Seminar Nasional Industri Kerajinan dan Batik*, Vol.2, No. 1, PP. B01-B01.
- Thabroni, G. (2022, September 17). Diambil kembali dari [Serupa.id: https://serupa.id/](https://serupa.id/)