



PENGARUH FIKSASI TAWAS PADA EKSTRAK DAUN MANGGA TERHADAP TINGKAT KETAHANAN WARNA PADA KAIN MORI

*(The Effect Of Alum Fixation In Mango Leaf Extract On The Level Of Color
Fastness In Colors)*

Muhammad Zainul Khairi^{1*}, Husnayati Hartini^{2*} dan Shofwatunnida' Septarini^{3*}

^{1,2,3}Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Hamzanwadi

Jln. Prof. M. Yamin No. 53 Pancor - Selong, Kabupaten Lombok Timur,

Nusa Tenggara Barat. 83611

Email: zainul.elkhairi@gmail.com

Article Info	Abstract
<p>Article History Received: 03-28-2026 Revised: 05-10-2026 Published: 06-30-2026</p> <p>Keywords <i>alum fixation, mango leaf, natural dye, mori fabric, Pringgasela woven fabric</i></p>	<p>This study aims to determine the effect of varying concentrations of alum as a fixative on the color fastness of mori fabric dyed with mango leaf (<i>Mangifera indica</i>) extract. The research was inspired by the traditional natural dyeing techniques used in Pringgasela handwoven textiles and the need for eco-friendly alternatives to synthetic dyes, which can cause environmental pollution. In this study, mori fabric was used as the test material due to its cotton fiber characteristics, which closely resemble those of Pringgasela handwoven fabric, making it a suitable representation for studying natural dye absorption on cotton-based textiles. The experimental method employed three concentrations of alum—5%, 10%, and 15%. The results showed that variations in alum concentration significantly affected the color intensity and fastness of the fabric. Higher alum concentrations produced deeper and more stable colors due to the increased presence of aluminum ions (Al^{3+}), which strengthen the bonding between natural dye molecules and fabric fibers. Therefore, alum proved to be an effective fixative for enhancing the color fastness of natural dyes derived from mango leaves, indicating its potential application in the dyeing process of Pringgasela woven fabrics</p>
Informasi Artikel	Abstrak
<p>Sejarah Artikel Diterima: 28-03-2026 Direvisi: 10-05-2026 Dipublikasi: 30-06-2026</p> <p>Kata kunci fiksasi tawas, daun mangga, pewarna alami, kain mori, tenun Pringgasela</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi tawas sebagai bahan fiksator terhadap tingkat ketahanan warna pada kain mori yang diwarnai menggunakan ekstrak daun mangga (<i>Mangifera indica</i>). Penelitian ini dilatarbelakangi oleh upaya pelestarian teknik pewarnaan alami yang digunakan dalam pembuatan kain tenun Pringgasela serta kebutuhan akan alternatif pewarna yang ramah lingkungan sebagai pengganti pewarna sintetis yang dapat mencemari lingkungan. Dalam penelitian ini, kain mori digunakan sebagai bahan uji karena memiliki karakteristik serat kapas yang serupa dengan kain tenun Pringgasela, sehingga dapat merepresentasikan perilaku penyerapan warna alami pada kain tenun berbahan kapas. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan tiga variasi konsentrasi tawas, yaitu 5%, 10%, dan 15%. Hasil penelitian menunjukkan</p>



bahwa variasi konsentrasi tawas berpengaruh terhadap intensitas dan ketahanan warna yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi tawas, warna yang dihasilkan semakin pekat dan stabil. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah ion aluminium (Al^{3+}) yang memperkuat ikatan antara molekul zat warna alami dan serat kain. Dengan demikian, tawas terbukti efektif sebagai bahan fiksator dalam meningkatkan ketahanan warna pada pewarnaan alami berbasis ekstrak daun mangga, yang berpotensi diterapkan pada proses pewarnaan kain tenun Pringgasela.

Sitasi:

PENDAHULUAN

Kain mori merupakan salah satu jenis kain berbahan dasar kapas yang banyak digunakan dalam penelitian tekstil karena memiliki daya serap tinggi terhadap zat warna serta struktur serat yang halus dan merata. Kain ini kerap dijadikan bahan dasar dalam pembuatan batik maupun uji coba pewarnaan alami karena kemampuannya menyerap warna dengan baik dan memberikan hasil pewarnaan yang konsisten. Selain itu, kain mori mudah diperoleh dan memiliki karakteristik yang mewakili serat alami pada kain tenun tradisional, sehingga sering digunakan sebagai bahan alternatif dalam eksperimen laboratorium sebelum diaplikasikan pada kain tenun sebenarnya. Dalam konteks penelitian ini, kain mori digunakan untuk merepresentasikan perilaku pewarnaan pada kain tenun Pringgasela yang berbahan kapas, sehingga hasilnya diharapkan mampu memberikan gambaran ilmiah mengenai efektivitas proses pewarnaan alami.

Tenun Pringgasela sendiri merupakan warisan budaya khas Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, yang telah diakui secara resmi oleh Kementerian Kebudayaan Republik Indonesia sebagai bagian dari kekayaan budaya nasional. Proses pewarnaan menjadi tahapan penting dalam pembuatan tenun ini, karena menentukan nilai estetika dan ketahanan warna kain. Selama ini, sebagian pengrajin menggunakan pewarna sintetis karena hasilnya lebih cerah dan tahan lama. Namun, limbah pewarna sintetis mengandung bahan kimia berbahaya seperti logam berat kromium (Cr) yang bersifat toksik dan sulit terurai (Soeparman dan Suparmin, 2001 dalam Apriyani, 2018). Limbah tersebut dapat mencemari air tanah serta menimbulkan gangguan kesehatan seperti iritasi kulit, gangguan pernapasan, dan kerusakan organ dalam akibat paparan kronis (Syarifah, 2014). Kondisi ini menunjukkan perlunya alternatif pewarna yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Pewarna alami menjadi pilihan yang relevan untuk dikembangkan karena berasal dari bahan nabati seperti daun, batang, kulit kayu, bunga, maupun buah yang diekstraksi dengan cara sederhana. Penggunaan pewarna alami tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga mendukung konsep *zero waste* karena sisa bahan dapat dimanfaatkan kembali, misalnya sebagai pupuk atau bahan bakar tambahan. Salah satu bahan alami yang potensial adalah daun mangga (*Mangifera indica*), yang mengandung senyawa mangiferin, yaitu pigmen dari golongan xanton yang menghasilkan warna kekuningan alami dan dapat berikatan dengan baik pada serat kain (Rindy dkk., 2010 dalam Putri dkk., 2019). Selain ketersediaannya melimpah dan berbiaya rendah, daun mangga juga mudah diolah, sehingga sangat berpotensi dikembangkan sebagai sumber pewarna alami bagi industri tekstil tradisional seperti tenun Pringgasela.

Meski demikian, hasil pewarnaan alami umumnya memiliki kelemahan pada kestabilan dan ketahanan warnanya. Warna yang dihasilkan sering kali mudah pudar dan tidak sepekat pewarna sintetis (Rahmah dkk., 2017). Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan proses fiksasi, yaitu tahap penguncian warna pada kain setelah pencelupan agar warna lebih kuat dan tidak mudah luntur. Salah satu bahan fiksator yang umum digunakan adalah tawas ($Al_2(SO_4)_3$), karena ion aluminium (Al^{3+}) yang dikandungnya dapat meningkatkan daya serap zat warna pada kain serta menghasilkan warna yang lebih merata dan stabil (Angendari, 2014). Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh variasi konsentrasi tawas terhadap tingkat ketahanan warna hasil pewarnaan alami daun mangga pada kain mori. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah terhadap pengembangan teknik pewarnaan alami yang ramah lingkungan, serta menjadi dasar penerapan inovasi pewarnaan pada kain tenun Pringgasela. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berorientasi pada peningkatan aspek teknis pewarnaan, tetapi juga mendukung pelestarian nilai budaya lokal dan keberlanjutan lingkungan melalui inovasi berbasis kearifan tradisional.

METODE PENELITIAN

1. Rancangan Penelitian dan Pendekatan yang Digunakan

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental deskriptif dengan tujuan untuk mengetahui potensi daun mangga sebagai pewarna alami tekstil dan menentukan konsentrasi fiksator tawas yang paling efektif dalam menghasilkan warna terbaik pada kain mori. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengamati secara langsung pengaruh



variasi konsentrasi fiksator terhadap hasil pewarnaan. Penelitian dilaksanakan secara mandiri pada bulan Agustus–September 2022 di lingkungan yang terkontrol.

Objek penelitian adalah kain mori berwarna putih polos yang berfungsi sebagai media pewarnaan. Kain ini dipilih karena memiliki karakter serat halus, berpori, dan mampu menyerap zat warna alami dengan baik, sehingga mewakili sifat serat kapas pada kain tenun. Bahan pewarna alami yang digunakan adalah ekstrak daun mangga (*Mangifera indica*), sedangkan bahan fiksator yang digunakan adalah tawas ($Al_2(SO_4)_3$) dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15%.

2. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan melalui empat tahap utama, yaitu persiapan bahan, mordanting, pewarnaan, dan fiksasi.

1. Tahap Persiapan

Kain mori dicuci untuk menghilangkan sisa zat kimia, kemudian daun mangga tua dibersihkan, dipotong kecil-kecil, dan diblender kasar. Sebanyak 1 kg daun mangga direbus dalam 7 liter air untuk mengekstraksi zat warna alami.

2. Tahap Mordanting (Pra-Pewarnaan)

Proses ini bertujuan untuk mempersiapkan serat kain agar mampu mengikat zat warna dengan lebih kuat. Larutan mordant dibuat dengan melarutkan 6 gram tawas per 1 liter air, lalu kain direbus dalam larutan tersebut selama 1 jam dan didiamkan selama 24 jam pada suhu kamar.

3. Tahap Pewarnaan

Ekstrak daun mangga digunakan sebagai zat warna utama. Kain hasil mordanting dicelupkan ke dalam larutan ekstrak secara berulang agar warna meresap sempurna. Proses ini dilakukan dengan metode pencelupan panas selama 1 jam dan diulangi beberapa kali hingga warna tampak merata.

4. Tahap Fiksasi (Penguncian Warna)

Setelah pewarnaan, kain direndam dalam larutan tawas dengan tiga variasi konsentrasi (5%, 10%, dan 15%) selama 30 menit. Proses ini berfungsi untuk mengikat warna agar tidak



mudah luntur. Setelah itu kain dibilas menggunakan air bersih dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.

3. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui empat metode, yaitu:

a. Observasi

Dilakukan secara langsung terhadap setiap tahap proses, mulai dari ekstraksi daun, pencelupan, hingga hasil akhir pewarnaan. Observasi ini bertujuan mencatat perubahan visual seperti intensitas dan ketahanan warna.

b. Wawancara

Dilakukan secara semi-terstruktur dengan enam orang penenun lokal untuk memperoleh informasi mengenai pengalaman dan praktik penggunaan pewarna alami dalam kegiatan menenun.

c. Dokumentasi

Meliputi pengambilan foto dan catatan lapangan pada setiap tahapan penelitian sebagai bukti visual dan pendukung hasil analisis.

d. Eksperimen

Peneliti melakukan percobaan dengan tiga perlakuan berbeda berdasarkan variasi konsentrasi tawas (5%, 10%, dan 15%) guna membandingkan efeknya terhadap kualitas ketahanan warna kain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan wawancara dengan enam penenun di Pringgasela, diketahui bahwa sebagian besar penenun tidak melakukan pewarnaan benang secara mandiri, melainkan membeli benang berwarna dari pasar karena keterbatasan pengetahuan teknis. Namun, terdapat satu penenun yang masih melakukan pewarnaan secara tradisional menggunakan bahan alami seperti daun mangga, mahoni, tarum, dan kayu nangka. Daun mangga menghasilkan warna kuning kehijauan dengan penggunaan tawas sebagai fiksator untuk menjaga ketahanan warna. Para penenun menilai bahwa penggunaan pewarna alami meningkatkan nilai estetika, keaslian tradisi, serta nilai jual kain tenun, sekaligus lebih ramah lingkungan dibanding pewarna sintesis. Dalam penelitian ini, kain mori digunakan sebagai pengganti benang tenun karena memiliki karakter serat yang serupa dan efisien



untuk percobaan pewarnaan. Kain mori berukuran 90×90 cm dibersihkan sebelum proses mordanting menggunakan larutan tawas (9 gram/1,5 L air). Proses ini dilakukan selama satu jam dan didiamkan selama 24 jam untuk membuka pori kain sehingga penyerapan warna lebih optimal.

Daun mangga madu tua sebanyak 1 kg diekstraksi dengan 7 liter air melalui perebusan selama satu jam. Larutan hasil ekstraksi berwarna kuning kemudian digunakan untuk proses pencelupan kain sebanyak tiga kali agar penyerapan zat warna maksimal. Setelah pengeringan, kain difiksasi menggunakan larutan tawas dengan tiga konsentrasi berbeda: 5%, 10%, dan 15%, masing-masing selama 30 menit perendaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun mangga (*Mangifera indica*) efektif digunakan sebagai zat pewarna alami yang menghasilkan warna kuning cerah pada kain mori. Warna tersebut berasal dari senyawa tanin, yang mampu berinteraksi dengan serat kapas dan ion logam dari fiksator untuk membentuk kompleks warna yang stabil (Kurniawidi dkk., 2025). Variasi konsentrasi tawas memberikan pengaruh signifikan terhadap intensitas warna. Fiksasi 5% menghasilkan warna lebih muda, 10% menghasilkan warna kuning stabil dan cerah, sedangkan 15% menghasilkan warna lebih gelap dan kusam. Hal ini disebabkan oleh perbedaan jumlah ion Al^{3+} yang berikatan dengan gugus $-OH$ pada selulosa dan tanin, membentuk ikatan kovalen dan koordinasi yang memengaruhi kestabilan serta ketahanan luntur warna (Rahmah dkk., 2017).

Secara keseluruhan, tawas terbukti efektif sebagai fiksator alami yang meningkatkan daya lekat warna, sementara daun mangga berpotensi besar dikembangkan sebagai alternatif pewarna ramah lingkungan bagi industri tenun tradisional.

KESIMPULAN

Daun mangga (*Mangifera indica*) terbukti berpotensi sebagai sumber pewarna alami yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Ekstraknya menghasilkan warna kuning yang menempel baik pada serat kapas, menjadikannya alternatif pewarna alami yang sesuai untuk pengembangan tekstil tradisional seperti tenun Pringgasela. Penggunaan kain mori efektif sebagai bahan uji karena daya serapnya mampu merepresentasikan perilaku pewarnaan pada kain tenun. Variasi konsentrasi tawas ($Al_2(SO_4)_3$) berpengaruh terhadap intensitas warna, di mana peningkatan konsentrasi (10–15%) menghasilkan warna lebih pekat dan stabil. Dengan demikian, tawas dapat berfungsi efektif sebagai fiksator dalam meningkatkan ketahanan warna alami dari ekstrak daun mangga.



SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi berbagai sumber pewarna alami lain seperti kulit manggis, daun jati, atau kunyit guna memperoleh variasi dan kestabilan warna yang lebih luas. Penggunaan fiksator berbeda seperti tunjung (Fe^{2+}), tembaga sulfat (Cu^{2+}), dan kapur (Ca^{2+}) juga perlu dikaji untuk melihat pengaruhnya terhadap intensitas serta ketahanan warna. Selain itu, uji lanjutan terhadap ketahanan warna terhadap pencucian, gesekan, dan sinar ultraviolet penting dilakukan agar hasil pewarnaan alami memenuhi standar kualitas tekstil. Dengan penelitian lanjutan yang lebih komprehensif, pewarna alami berpotensi menjadi alternatif ramah lingkungan yang mendukung pelestarian kain tenun Pringgasele.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R. dan Akhtamimi, I. 2016. Studi Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Zat Fiksasi Terhadap Kualitas Warna Kain Batik Dengan Pewarna Alami Limbah Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*). *Dinamika Kerajinan dan Batik*. Vol 33. No2: Hal 85-92. URL: <http://ejournal.kemenperin.go.id/dkb/article/view/1474>
- Angendari, M. D. 2014. *Pengaruh Jumlah Tawas Terhadap Pewarnaan Kain Katun Menggunakan Ekstrak Kulit Bawang Merah*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional 2014 “Prospek Pendidikan Vokasi dan Industri Kreatif Indonesia Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN”. Jurusan PTBB FT UNY, Yogyakarta 9 November 2014. URL: <https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/article/view/33165>
- Anggriyani, C.T. 2021. Uji Ketahanan Luntur Pewarna Alami Daun Mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*) pada Beberapa Bahan Kain yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. URL: <http://digilib.uinsby.ac.id/id/eprint/46387>
- Alamsyah. 2018. “Kerajinan Batik dan Pewarna Alami”. *Jurnal Ilmiah Kajian Antropologi*. Vol 1. No 2 :Hal 136-148. URL: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/endogami/article/view/19229>
- Apriyani, N. 2018. “Industri Batik: Kandungan Limbah Cair dan Metode Pengolahannya”. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*. Vol 3. No1: Hal 21-29. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/235301658.pdf>
- Asih, P., 2020. “Pengaruh Konsentrasi Deterjen Pencuci Terhadap Kualitas Kain Batik”. *Jurnal Rekamaya Industri*. Vol 2. No.1: Hal 34-44. URL: <https://ejournal.widyamataram.ac.id/index.php/JRI/article/view/129>



DOI : 10.29408/jtl.v4i1.33291

URL : [https://doi.org/ 10.29408/jtl.v4i1.33291](https://doi.org/10.29408/jtl.v4i1.33291)

Atikasari, A. 2005. Kualitas Tahan Luntur Warna Batik Cap Di Griya Batik Larissa Pekalongan. *Skripsi*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. URL: <https://cupdf.com/document/tata-busana-55cd87e13e54f.html?page=1>

Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Timur. 2018. “Kecamatan Pringgasela dalam Angka, Pringgasela District in Figures”. Lombok Timur: Katalog BPS.

Darma, I.D.P., dan Priyadi, A. 2015. “Keragaman Tumbuhan Sebagai Pewarna Pada Kerajinan Tenun Suku Sasak: Studi Kasus di Desa Sukarara, Kecamatan Jonggat, Kabupaten Lombok Tengah”. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. Vol 1. No.4: Hal 753-756. URL: <https://smujo.id/files/psnmbi/M0104/M010412.pdf>

Erawati, E., Sari, R.P., dan Hidayati, S. 2012. “Pemanfaatan Limbah Daun Mangga Sebagai Pewarna Alam Pada Kain Katun dan Sutera”. *Jurnal Warta*. Vol 15. No 2: Hal 124-131. URL: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/4638>

Hadinata, O. G. Q. 2019. Pengaruh Komposisi Cat Akrilik dan Binder Sablon Terhadap Kualitas Tahan Luntur Warna dan Kekakuan Dalam Pembuatan Motif Cosplay Pada Kain Katun, Satin, dan Drill. *Skripsi*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. URL: <https://eprints.uny.ac.id/65926/>

Heruka, S. 2018. Pengaruh Jenis Zat Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur Warna Pada Kain Katun, Sutera, dan Satin, Menggunakan Zat Warna Dari Kulit Ubi Ungu (*Ipomea Batatas L.*). *Skripsi*. Sleman: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. URL: <https://eprints.uny.ac.id/61023/1/selvana%20heruka%2013513244004%20.pdf>

Hidayat, R. 2020. “Analisis Motivasi Berwirausaha Kerajinan Kain Sesekan di Desa Pringgasela Kecamatan Pringgasela Kabupaten Lombok Timur”. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Mataram. URL: <http://etheses.uinmataram.ac.id/512/>

Juniati, N. 2020. “Kajian Tentang Tenun Sesek dari Pringgasela Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat”. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol 1. No 1: Hal 56-62. URL: <https://journal.ubaya.ac.id/index.php/saintek/article/view/2786>

Kartikasari, E. dan Susianti, Y. T. 2016. Pengaruh Fiksator Pada Ekstrak Daun Mangga Dalam Pewarnaan Tekstil Batik Ditinjau Dari Ketahanan Luntur Warna Terhadap Keringat. *Jurnal SCIENTECH*. Vol 2. No 1: Hal 136-143. URL: <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/sciencetech/article/view/429>



DOI : 10.29408/jtl.v4i1.33291

URL : [https://doi.org/ 10.29408/jtl.v4i1.33291](https://doi.org/10.29408/jtl.v4i1.33291)

- Kurniawidi, D. W., Ardianto, T., Alaa, S., Alhadi, K., Dewi, D. L., Delima, S., Rahayu, S. 2024. “Pemanfaatan Daun Jati Dan Daun Mangga Sebagai Sumber Pewarna Alami Untuk Kain Pada Pengrajin Tenun Lombok Berbasis Green Teknologi”. *Jurnal Abdi Insani*. Vol 11. No.1: Hal 490-497. URL: <https://abdiinsani.unram.ac.id/index.php/jurnal/article/view/1372>
- Luqyana, L. Z. T. M., dan Husni, P. 2019. “Aktivitas Farmakologi Tanaman Mangga (*Mangifera indica*)”. *Jurnal Farmaka*. Vol 12. No 2: Hal 187-194. URL: <https://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/21994>
- Nilamsari, Z. dan Giari, N. 2018. Uji Coba Pewarna Alami Campuran Buah Secang Dan Daun Mangga Pada Kain Katun Prima. *Jurnal Seni Rupa*. No 06. Vol 01: Hal 839-847. URL: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/va/article/view/22648>
- Nurmeisarah, T., Sudiartha, I. G., dan Angendari, M. D. 2015. “Tinjauan Tentang Tenun Tradisional Dusun Sade Desa Rambitan Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Timur”. *e-journal Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol 10. No 1. URL: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPKK/article/view/4854>
- Polosakan, R. 2016. “Sebaran Jenis-jenis Mangifera di Indonesia”. *Jurnal Ethos*. Vol 4. No.1: Hal 93-98. URL: <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/ethos/article/view/1664>
- Prayitno, R. E. 2014. *Pengaruh Bahan Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur dan Intensitas Warna Kain Mori Batik Hasil Pewarnaan Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.)*. Skripsi. Malang: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. URL: <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/149709/>
- Pujilestari, T. 2014. “Pengaruh Ekstraksi Zat Warna Alam Dan Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur Warna Pada Kain Batik Tenun”. *Dinamika Kerajinan dan Batik*. Vol 31, No.1: Hal 31-39. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/230018591.pdf>
- Purwanto. 2018. “Hasil Uji Beda Warna Bahan Alami Sebagai Salah Satu Alternatif Pewarnaan pada Bahan Kain Batik”. *Jurnal Itenas Rekarupa*. Vol 5. No 1: Hal 54- 61. URL: <https://ejournal.itenas.ac.id/index.php/rekarupa/article/view/2370>
- Putri, N. K. T. C., dkk. 2019. “Analisis Pigmen Alami Daun Mangga (*Mangifera Indicalinn*) Sebagai Pewarna Batik Dengan UV-VIS”. *Kappa Journal*. Vol 3. No 2: Hal 134-141. URL: <http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/kpj/article/view/1627>



DOI : 10.29408/jtl.v4i1.33291

URL : [https://doi.org/ 10.29408/jtl.v4i1.33291](https://doi.org/10.29408/jtl.v4i1.33291)

Rahmah, N. L., Wignyanto, dan Hafiz, M. 2017. “Pemanfaatan Daun Mangga Arum Manis (Mangifera Indica Linn) Sebagai Pewarna Alami Tekstil”. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol 18. No 2: Hal 75-82. URL: <https://jtp.ub.ac.id/index.php/jtp/article/view/574>

Subiyati. Rosida, A., Wartiono, T. 2021. “Pelatihan Eco-Print Kain Kapas/Cotton Pada Siswa SMK Tekstil Pedan”. *Jurnal Abdi Masya*. Vol 1. No.2: Hal 41-46. URL: <https://jurnal.sttw.ac.id/index.php/abma/article/view/124>