

Pengaruh Variasi Konsentrasi dan Jenis Fiksasi pada Zat Warna Alam Daun Sirsak Terhadap Ketajaman dan Ketahanan Luntur Warna pada Kain Batik

Ardhea Mayna Putri

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email: d500190018@student.ums.ac.id

Rois Fatoni

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email: rj287@ums.ac.id

Agus Haerudin

Balai Besar Kerajinan dan Batik, Jalan Kusumanegara No. 7 Yogyakarta

Email: agus-h@kemenperin.go.id

Abstract. Indonesia is one of the countries known for its various arts and cultures. One of them is batik, batik is one part of the archipelago's culture which has many motifs and patterns that are much favored by the people of Indonesia and abroad. Soursop (*Annona muricata* L.) is a plant that grows and bears fruit throughout the year. Soursop leaves have many health benefits, besides that the tannin content in soursop leaves can be used as a natural dye in batik cloth which can produce a reddish brown color. In this study using the experimental method using variations in concentration (40 and 80 grams) and type of fixation (lime, alum, and arbor). With the variation method that has been used, it turns out that it has an effect on the color produced. Good research results were obtained with a concentration variation of 80 grams using alum and arbor fixation substances.

Keywords: Fixation, extraction, soursop leaf, natural colorant

Abstrak. Indonesia adalah salah satu negara yang dikenal dengan berbagai macam seni dan budaya. Salah satunya batik, batik merupakan salah satu bagian budaya nusantara yang memiliki banyak motif dan corak yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia maupun manca negara. Tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) adalah tanaman yang tumbuh dan berbuah sepanjang tahun. Daun sirsak memiliki banyak manfaat dalam bidang kesehatan, selain itu kandungan tannin dalam daun sirsak dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada kain batik yang dapat menghasilkan warna coklat kemerahan. Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan variasi konsentrasi (40 dan 80 gram) dan jenis fiksasi (kapur, tawas, dan tunjung). Dengan metode variasi yang telah digunakan ternyata berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan. Hasil penelitian yang baik diperoleh dengan variasi konsentrasi sebesar 80 gram dengan menggunakan zat fiksasi tawas dan tunjung.

Kata Kunci: Fiksasi, ekstraksi, daun sirsak, pewarna alami.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang dikenal dengan berbagai macam seni dan budaya. Salah satunya batik, batik merupakan salah satu bagian budaya nusantara yang memiliki banyak motif dan corak yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia maupun manca negara. Batik memiliki arti menulis di atas kain menggunakan bahan lilin dengan menggunakan alat canting dan setelah itu diberi warna (Pujilestari, 2017). Proses pembuatan batik ada 2 metode yaitu cap dan tulis. Proses pembuatan batik cap tidak serumit pembuatan

batik tulis. Selain itu proses pewarnaan juga merupakan tahapan yang penting dalam pembuatan kain batik. Proses pewarnaan batik dilakukan setelah proses pencantingan menggunakan lilin, teknik pewarnaan batik dibagi menjadi 2 jenis yaitu teknik celup dan colet. Serta pewarnaan kain batik juga terdapat 2 jenis yaitu pewarna alami dan pewarna sintesis (Maryati, 2019).

Zat pewarna alami adalah zat yang diperoleh dari alam. Biasanya zat pewarna alami berasal dari akar, batang, daun, bunga, dan buah dari tumbuhan. Sedangkan zat warna sintesis adalah zat warna yang terbuat dari bahan-bahan kimia tertentu dengan proses reaksi kimia (Harfiani dan Iswari, 2021). Tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) adalah tanaman yang tumbuh dan berbuah sepanjang tahun. Di Indonesia tanaman sirsak dapat tumbuh di dataran rendah yang beriklim kering sampai daerah basah dengan ketinggian 1.000 meter dari permukaan laut. Daun sirsak berwarna hijau muda sampai hijau tua memiliki panjang 6 – 18 cm, lebar 3 – 7 cm, bertekstur kasar, berbentuk bulat telur, dan ujungnya lancip pendek. Daun sirsak memiliki banyak manfaat dalam bidang kesehatan, selain itu kandungan tannin dalam daun sirsak dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada kain batik yang dapat menghasilkan warna coklat kemerahan karena mengandung senyawa tannin.

Fiksasi adalah proses yang bertujuan untuk memperkuat warna agar tidak luntur dan mengunci zat warna alam serta memberikan efek warna (arah warna) yang berbeda-beda sesuai dengan bahan fiksasi yang digunakan (Harfiani and Iswari, 2021). Beberapa bahan yang dapat dijadikan sebagai bahan fiksasi yaitu kapur (CaCO_3), tawas, dan tunjung (FeSO_4). Dari masing-masing bahan tersebut, dapat menghasilkan karakteristik yang berbeda-beda. Seperti kapur menghasilkan warna coklat muda pudar, tawas menghasilkan warna coklat lebih terang dan tajam, dan tunjung menghasilkan warna coklat hitam. Tetapi jika fiksasi dilakukan dengan penggabungan bahan seringkali menghasilkan warna yang lebih tajam. Zat fiksasi dibuat dengan cara melarutkan dalam air dan larutan didiamkan hingga membentuk endapan, lalu cairan difilter karena cairan yang digunakan untuk fiksasi adalah cairan yang bening (Pringgenies, et al, 2017).

Tujuan dilakukan fiksasi adalah untuk mengunci zat warna alam golongan mordant serta memberikan arah warna yang berbeda – beda sesuai dengan zat fiksasi yang digunakan. Zat warna mordant (alam) adalah zat warna alam yang dalam proses pewarnaan melalui penggabungan dengan kompleks logam seperti kapur, tawas, dan tunjung), sehingga warna yang dihasilkan lebih tahan daya lunturnya (Amalia dan Akhtamimi, 2016).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di CV. Batik Akasia Yogyakarta. Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi konsentrasi dan jenis fiksasi pada zat warna alam daun sirsak. Pada penelitian ini menggunakan variasi jenis fiksasi tawas, kapur, dan tunjung dengan variasi konsentrasi 40 dan 80 gram. Dengan variabel kontrol rasio ekstrak daun sirsak yaitu 1:10 kg/L, frekuensi pencelupan sebanyak 10 kali, dan durasi tiap pencelupan selama 15 menit.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air, daun sirsak kering, kain batik, kapur, tawas, tunjung, TRO, dan soda abu. Sedangkan alat yang digunakan adalah baskom, dandang, gelas ukur, kompor gas, peralatan membatik, dan timbangan.

Prosedur Kerja

Memotong kain katun yang akan digunakan dengan ukuran 30 x 25 cm sebanyak 6 potong. Lalu 6 potong kain tersebut dibagi 2 macam dan diberi label masing-masing. Kemudian kain yang sudah dipotong akan dilakukan proses pematikan dengan menggunakan canting cap. Kemudian menyiapkan daun sirsak yang sudah kering dipotong kecil-kecil, lalu ditimbang dengan massa sebanyak 1 kg. Setelah daun sirsak ditimbang, masukkan daun sirsak ke dalam dandang dan beri air sebanyak 10 L dengan perbandingan 1:10. Lalu, daun sirsak direbus hingga mendidih dan volume air berkurang sampai sepertiganya. Kemudian, matikan kompor setelah volume air berkurang dan lakukan proses penyaringan supaya air hasil ekstraksi terpisah dari daun sirsak yang telah direbus.

Setelah kain dicanting cap, kemudian timbang TRO sebanyak 2 gram dan larutkan kedalam 1 liter air. Lalu kain yang sudah dicap dicelupkan kedalam larutan TRO kemudian dikeringkan. Tujuan dilakukan pencelupan kedalam larutan TRO supaya membuka pori-pori kain sehingga pewarna alam dapat lebih meresap.

Setelah proses pewarnaan, lalu kain batik akan dilakukan proses fiksasi supaya mengunci dan menentukan arah warna. Pada penelitian ini jenis zat fiksasi yang digunakan yaitu tawas, kapur dan tunjung. Timbang tawas sebanyak 40 gr/L dan 80 gr/L. Lalu masing-masing konsentrasi ditambahkan air sebanyak 1 liter dan diaduk sehingga larutan fiksasi tercampur dengan air. Kemudian larutan fiksasi didiamkan semalam hingga mengendap. Setelah itu saring larutan bening hasil fiksatornya. Masukkan 1 kain kedalam larutan fiksasi dengan konsentrasi 40 gr/L dan 80 gr/L selama 5 menit. Lalu cuci kain dengan air dan dijemur sampai kering. Lakukan proses yang sama untuk jenis fiksasi kapur dan tunjung.

Setelah kain batik selesai di fiksasi dan kering, lalu proses terakhir adalah proses perlorotan. Masukkan kain batik ke dalam air mendidih yang telah dicampur dengan soda abu. Lakukan pencelupan kain ke dalam air mendidih tersebut hingga lilin yang menempel pada kain terlepas sampai bersih. Lalu bilas kain batik dengan air bersih dan dijemur sampai kering. Setelah kain batik kering, pisahkan kain batik berdasarkan variasi konsentrasi dan jenis zat fiksasi yang digunakan sebagai bahan uji sampel. Kemudian sampel dibawa ke Laboratorium Universitas Islam Indonesia Yogyakarta untuk dilakukan pengujian uji ketahanan luntur warna, sedangkan uji ketahanan arah warna dilakukan menggunakan metode CIELAB di CV. Batik Akasia dan software encycolorpedia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji beda warna L^* , a^* , dan b^*

Pengujian beda warna yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode CIELAB yaitu ruang warna yang mencakup semua warna yang dapat dilihat oleh mata. Ruang warna ini berupa ruang tiga dimensi dalam tiga sumbu yaitu L^* adalah kecerahan yang berarti jika bernilai 0 maka akan menunjukkan kearah warna hitam dan apabila bernilai 100 menunjukkan warna putih, a^* adalah hijau – merah yang berarti jika berupa positif (+) maka akan menunjukkan kearah warna merah dan apabila berupa negatif (-) maka menunjukkan kearah warna hijau, dan b^* adalah biru – kuning yang berarti jika berupa positif (+) maka akan menunjukkan kearah warna kuning dan apabila berupa negatif (-) maka menunjukkan kearah warna biru. Sedangkan uji ketahanan luntur warna bertujuan untuk menentukan nilai penodaan dan perubahan warna pada kain yang telah diwarnai (Haerudin dan Atika, 2021). Adapun hasil uji beda warna sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil identifikasi pengujian beda warna pada kain.

No	Variasi Perlakuan Penelitian		Ruang Warna			Visualisasi Warna	Kode Warna	Cahaya Warna
	Jenis Fiksasi	Konsentrasi Fiksasi (g)	L^*	a^*	b^*			
1.	Tawas	40	70,81	5,08	6,84		Heksadesimal #baa79f	Merah oranye

2.	Tawas	80	68,97	5,64	6,90		Heksadesimal #bcaaa1	Merah oranye
3.	Kapur	40	66,92	6,34	11,26		Heksadesimal #b1998a	Oranye
4.	Kapur	80	64,99	7,01	11,88		Heksadesimal #b79e8f	Oranye
5.	Tunjung	40	54,99	5,92	9,12		Heksadesimal #8e7a6f	Oranye
6.	Tunjung	80	52,74	6,16	9,94		Heksadesimal #958073	Oranye

Berdasarkan data pada tabel 1 diperoleh hasil identifikasi pengujian ruang warna kain yang dihasilkan dari zat warna alami ekstrak daun sirsak, sehingga diperoleh nilai L^* pada zat fiksasi tawas yaitu 68,97 pada konsentrasi 80 gram, lalu dengan zat fiksasi kapur diperoleh nilai L^* yaitu 64,99 pada konsentrasi 80 gram, sementara dengan zat fiksasi tunjung diperoleh nilai L^* terendah yaitu 52,74 pada konsentrasi 80 gram. Hal tersebut menunjukkan bahwa apabila semakin tinggi konsentrasi zat fiksasi yang digunakan maka semakin menurun tingkat kecerahan warna yang dihasilkan pada kain sehingga menyebabkan warna berupa gelap. Proses

fiksasi mengontrol zat pewarna yang dapat terserap kedalam kain lalu terjadi reaksi yang kompleks antara bahan dengan zat pewarna dan bahan yang digunakan untuk fiksasi (Ramadhan, 2020).

Untuk perolehan nilai a^* dari variasi perlakuan yang terdapat pada tabel 2 menunjukkan hasil bernilai positif, hal ini menunjukkan bahwa warna yang dihasilkan dari ekstraksi daun sirsak pada semua perlakuan cenderung mengarah kewarna merah. Nilai a^* tertinggi pada zat fiksasi tawas yaitu 5,64 dengan konsentrasi 80 gram, pada zat fiksasi kapur yaitu 7,01 dengan konsentrasi 80 gram, sedangkan pada zat fiksasi tunjung yaitu 6,16 dengan konsentrasi 80 gram. Hal ini berarti bahwa apabila konsentrasi ekstraksi zat warna daun sirsak semakin tinggi maka akan meningkatkan warna kemerahan pada kain.

Untuk perolehan nilai b^* dari variasi perlakuan menunjukkan hasil bernilai positif, yang artinya bahwa warna yang dihasilkan dari ekstraksi daun sirsak cenderung mengarah kewarna kuning. Hal ini menunjukkan apabila konsentrasi ekstraksi zat warna daun sirsak semakin tinggi maka akan meningkatkan warna kekuningan pada kain. Adapun diperoleh nilai b^* tertinggi pada zat fiksasi tawas yaitu 6,90 dengan konsentrasi 80 gram, pada zat fiksasi kapur yaitu 11,88 dengan konsentrasi 80 gram, dan pada zat fiksasi tunjung yaitu 9,94 dengan konsentrasi 80 gram.

Untuk identifikasi kode dan cahaya warna pada kain batik dengan zat warna alami daun sirsak dihasilkan kode warna untuk semua perlakuan variasi penelitian berupa heksadesimal. Sedangkan untuk cahaya warna pada zat fiksasi tawas menghasilkan warna merah oranye, pada zat fiksasi kapur menghasilkan warna oranye dan zat fiksasi tunjung menghasilkan warna oranye.

Uji Ketahanan Luntur Warna pada Pencucian Sabun dan Gosokan Kering

Pengujian kualitas zat warna dilakukan dilaboratorium Universitas Islam Indonesia, untuk uji pencucian sabun berdasarkan standar uji tekstil yaitu SNI ISO 105-C06-2010, sedangkan uji gosokan kering berdasarkan standar uji tekstil SNI 08-0288-1989. Berikut ini merupakan hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun dan gosokan kering pada zat warna alami ekstrak daun sirsak.

Tabel 2. Hasil pengujian ketahanan luntur warna pada kain

No	Variasi Perlakuan Penelitian		Pencucian Sabun		Gosokan Kering	
			Hasil Uji		Hasil Uji	
	Jenis Fiksasi	Konsentrasi Fiksasi (g)	Nilai	Evaluasi	Nilai	Evaluasi
1.	Tawas	40	4 - 5	Baik	4 - 5	Baik
2.	Tawas	80	4 - 5	Baik	4 - 5	Baik
3.	Kapur	40	4 - 5	Baik	3 - 4	Cukup Baik
4.	Kapur	80	4	Baik	3 - 4	Cukup Baik
5.	Tunjung	40	4 - 5	Baik	4	Baik
6.	Tunjung	80	4 - 5	Baik	4 - 5	Baik

Pada tabel 2 diatas dapat disimpulkan bahwa zat warna alami dari ekstraksi daun sirsak memiliki ketahanan luntur yang baik terhadap pencucian sabun dengan suhu 40-50 °C selama 30 menit dan gosokan kering. Dikarenakan setelah pemberian zat fiksasi terdapat penguncian zat warna pada serat kain sehingga membentuk suatu ikatan dengan serat tersebut (Azizah and Hartana, 2018). Nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun dan gosokan kering dengan zat fiksasi tawas dan tunjung memiliki rata-rata yaitu 4-5, lebih baik dibandingkan dengan nilai rata-rata ketahanan luntur dengan zat fiksasi kapur yaitu sebesar 4. Adanya Al^{3+} dalam larutan tawas menyebabkan adanya ikatan antara ion tersebut dan tannin yang ada di dalam serat berikatan dengan serat lain, sehingga zat warna yang ada didalam serat menjadi lebih kuat. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan zat fiksasi tawas mampu mengikat molekul zat warna alami daun sirsak, sehingga zat warna alami daun sirsak yang ada pada kain dengan zat fiksasi tawas tidak mudah luntur (Dwi Anzani, et al., 2016).

Pengaruh ketahanan luntur warna pada kain dikarenakan terbentuknya senyawa kompleks yang stabil pada saat proses fiksasi (Azizah and Hartana, 2018). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Chintya and Utami, 2017) yaitu tiga hal yang dapat mempengaruhi kestabilan senyawa kompleks antara lain ligan, potensi ionik atom pusat, dan kekuatan ikatan. Karena adanya tannin, maka dapat diasumsikan bahwa kestabilan senyawa kompleks dapat dipengaruhi oleh potensi ionik atom pusat dan kekuatan ikatan. Karena apabila

semakin kecil jari – jari dan semakin besar muatan ion logam maka potensi ionik atom pusat dan kekuatan ikatan antara ion logam dan tannin semakin besar, sehingga semakin stabil senyawa kompleks yang terbentuk.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan yaitu daun sirsak dapat digunakan sebagai zat warna alami pada kain batik. Hasil uji arah warna yaitu cahaya warna pada masing-masing sampel menghasilkan warna yang mengarah ke warna oranye. Hasil uji ketahanan luntur terhadap pencucian sabun dan gosokan kering yang paling baik pada masing-masing sampel yaitu pada kain dengan fiksasi tawas. Hasil pengujian ruang warna dan ketahanan luntur yang paling baik yaitu pada kain dengan zat fiksasi tawas dan tunjung dengan konsentrasi masing-masing 80 gram.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Rois Fatoni, ST., MSc., PhD selaku dosen pembimbing penelitian, Bapak Agus Haerudin, M. T dan Ibu Ii Hurairah selaku pemilik CV. Batik Akasia Yogyakarta sebagai tempat penulis melakukan penelitian ini. Tak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih untuk kedua orang tua dan semua teman-teman yang sudah membantu dan terlibat dalam penelitian sehingga penelitian ini dapat dijadikan sebuah tulisan dan diinformasikan kepada khalayak umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. (2018) 'Kerajinan Batik dan Pewarnaan Alami', *Endogami: Jurnal Ilmiah Kajian Antropologi*, 1(2), p. 136. <https://doi:10.14710/endogami.1.2.136-148>.
- Amalia, R. and Akhtamimi, I. (2016) 'Studi Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Zat Fiksasi Terhadap Kualitas Warna Kain Batik Dengan Pewarna Alam Limbah Kulit Buah Rambutan (*Nephelium Lappaceum*)', *Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah*, 33(2), p. 85. <https://doi:10.22322/dkb.v33i2.1474>.
- Azizah, E. and Hartana, A. (2018) 'Pemanfaatan Daun Harendong (*Melastoma malabathricum*) Sebagai Pewarna Alami Untuk Kain Katun', *Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah*, 35(1), p. 1. <https://doi:10.22322/dkb.v35i1.3490>.
- Chafidz, A. and Lestari, A.Y.D. (2021) 'Pengenalan Teknologi Ekstraksi Zat Warna Alam Untuk Pewarna Alami Batik Di Ukm Batik Tulis "Kebon Indah", Bayat, Klaten', *Jurnal Komunitas : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(2), pp. 101–108. <https://doi:10.31334/jks.v3i2.1271>.
- Chintya, N. and Utami, B. (2017) 'Ekstraksi Tannin dari Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai Pewarna Alami Tekstil', *JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia dan Terapannya*, 1(1), pp. 22–29. <https://doi:10.17977/um026v1i12017p022>.
- Dwi Anzani, S. et al. (2016) 'Natural Dye of Soursop Leaf (*Annona muricata* L.) for Mori Primmissima Fabric (Study: Types and Fixation Concentrations)', *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 5(3), pp. 132–139. <https://doi:10.21776/ub.industria.2016.005.03.3>.
- Haerudin, A. and Atika, V. (2021) 'Sebagai Zat Warna Alami Untuk Pewarnaan Kain Batik Katun Dan Sutera', *Simposium Nasional RAPI XX*, 1(1), pp. 1–9.
- Harfiani, R., dan Iswari, I. (2021) 'Eksplorasi Tanaman Magrove Sebagai Pewarna Alami Batik', *Proceeding Seminar Nasional Kewirausahaan*, 2(1), 319-328.
- Maryati, M. S. (2019) 'Pembuatan Video Tutorial Sebagai Media Pembelajaran Pewarnaan Batik Pada Keahlian Craftmanship', 1, 105-112.
- Oentoro, K., Amijaya, S.Y. and Seliari, T. (2019) 'Analisis Pengembangan Wirausaha Batik Tradisional di Sekitar Embung Langensari Yogyakarta', *Research Fair Unisri*, 3(1), pp. 1–7.
- Pringgenies, D; Supriyantini, E. (2017) 'Aplikasi Pewarnaan Bahan Alam Mangrove Untuk Bahan Batik Sebagai Diversifikasi Usaha Di Desa Binaan Kabupaten Semarang', *Majalah Info*, 15(1), pp. 1–10.
- Pujilestari, T. (2017) 'Batik Fabric Dyeing Process Optimization Using Natural Dyes Tingi (*Ceriops tagal*) and *Indigofera* Sp', *Dinamika Kerajinan dan Batik*, 34(1), pp. 53–62.
- Ramadhan, F.E.A. (2020) 'Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Pewarna Alami Rumput Laut (*Sargassum* sp.) Terhadap Mutu Warna Kain Katun Batik', *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 2(2), pp. 42–49.
- Samanta, A.K. (2018) 'Fundamentals of Natural Dyeing of Textiles: Pros and Cons', *Current Trends in Fashion Technology & Textile Engineering*, 2(4), pp. 69–76. <https://doi:10.19080/ctfte.2018.02.555593>.

Srivastava R dan Neetu Singh (2019) 'Importance of Natural Dye Over Synthetic Dye: A Critical Review', ~ 148 ~ International Journal of Home Science, 5(2), pp. 148–150. Available at: www.britannica.com/science/amenorrhea.