

PENGOLAHAN KULIT BAWANG MERAH VARIETAS PODOMORO SEBAGAI PEWARNA ALAMI TEKSTIL DENGAN PROSES LAKE PIGMENT

Fakhira Syahla Attaya Shafa¹, Gina Shobiro Takao², Ahda Yunia Sekar³

^{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

fakhirasyahla@student.telkomuniversity.ac.id, ginashobirotakao@telkomuniversity.ac.id,

ahdayuniasekar@telkomuniversity.ac.id

Abstrak : Bawang merah merupakan bahan masakan yang sering digunakan pada setiap masakan Indonesia, dibuktikan berdasarkan data oleh Badan Pusat Statistik (BPS) produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2022 mencapai sebanyak 1,97 juta ton. tingginya jumlah produksi, tinggi juga kulit bawang merah yang terbuang, umumnya pemanfaatan kulit bawang tidak dilakukan, seringnya hanya berakhir terbuang dan tak terpakai. Pada kulit bawang merah terkandung senyawa zat pewarna yang disebut Antosianin dan Flavonoida, Kandungan zat warna pada kulit bawang merah berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pewarna alami tekstil, dikarenakan sumbernya yang melimpah di Indonesia. Banyaknya kulit bawang merah yang dihasilkan, maka, dilakukan percobaan pembuatan pewarna alami dengan kulit bawang merah menggunakan proses *Lake pigment* guna menambah nilai tanaman itu sendiri maupun sebagai sumber pewarna alami terbaru.

Kata kunci: Kulit Bawang Merah, *Lake Pigment*, Pewarna Alami.

Abstract: Shallots are a cooking ingredient that is often used in every Indonesian dish, as evidenced by data from the Central Statistics Agency (BPS), the production of shallots in Indonesia in 2022 will reach 1.97 million tons. The high amount of production means the high amount of onion skins that are wasted, generally the use of onion skins is not carried out, and often it just ends up being wasted and unused. Red onion skins contain dye compounds called Anthocyanins and Flavonoids. The dye content in red onion skins has the potential to be used as a natural dye for textiles, due to its abundant sources in Indonesia. Due to the large number of shallot skins produced, an experiment was carried out to make natural dyes with shallot skins using the lake pigment process in order to increase the value of the plant itself and also as a source of renewable natural dyes

Keywords: Lake Pigment, Natural Dye, Shallot Skin.

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan bahan masakan yang sering digunakan pada setiap masakan Indonesia, dibuktikan berdasarkan data oleh Badan Pusat Statistik (BPS) produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2022 mencapai sebanyak 1,97 juta ton dan, berdasarkan data wilayah provinsi Jawa Barat pada tahun 2021 menghasilkan sebanyak 170.659 bawang merah. Tingginya angka produksi bawang merah mempengaruhi banyak kulit bawang merah yang dihasilkan, ini dikarenakan bawang merah hanya daging umbinya saja yang digunakan sedangkan kulitnya terbuang (Arung, dkk., 2011). Menurut di Indonesia pemanfaatan kulit bawang merah umum digunakan sebagai rempah pewarnaan pangan, membuktikan pemanfaatan kulit bawang merah tidak terlalu umum dilakukan sebagai pewarna tekstil di Indonesia (Hidayati, N. 2018).

Pada kulit bawang merah terkandung senyawa zat pewarna yang disebut Antosianin dan Flavonoida (Angendari, M. D. 2015). Kandungan Antosianin pada bawang merah memberikan warna merah keunguan (Wijaya, dkk. 2001) dan berdasarkan Boutrup dan Ellis (2018) senyawa Flavonoida memberi warna kuning. Kandungan zat pewarna alami pada bawang merah dapat digunakan sebagai pewarna alami tekstil, dikarenakan potensi kulit bawang merah sebagai pewarna tekstil telah dilakukan secara historis di wilayah seperti Persia, Eropa Utara, dan Jepang (Soon-Ei, B. 2009).

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Nur Asmah Lina (2020). Nur Asmah Lina mengekstraksi pewarna dari kulit bawang merah, namun pigmen warna yang didapat belum maksimal.

Studi dari hasil observasi dan wawancara di lapangan dengan Nidiya Kusmaya (2023) menjelaskan pembuatan pewarna alami menggunakan tumbuhan membutuhkan proses *Lake pigment* untuk memisahkan senyawa

organik dan anorganiknya untuk menentukan hasil akhir pengaplikasiannya, serta menyebutkan pemilahan varietas tumbuhan perlu dilakukan ini dikarenakan jenis varietas mempengaruhi hasil dari ekstraksi pewarnaan.

Penelitian ini berfokus pada bawang merah varietas Podomoro karena telah dibuktikan warna kulitnya yang cerah. Prosesnya melibatkan ekstraksi pewarna dari kulit bawang merah kering dan menggunakan proses *Lake pigment* untuk meningkatkan stabilitas warna dan tahan lama. Pembentukan *Lake pigment* melibatkan pengendapan pigmen dengan tawas dan natrium karbonat (Soda ash), diikuti dengan pengeringan dan penggilingan menjadi bubuk.

Lake pigment tidak hanya meningkatkan stabilitas warna tetapi juga memperpanjang umur simpan, dan memungkinkan untuk dibuat menjadi beberapa aplikasi pewarnaan yaitu, pencelupan dan pencetakan pada tekstil serat alami seperti Sutra. Metode penerapannya meliputi teknik *Split Dye Lakes* dan Pasta cap.

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pewarna kulit bawang merah varietas Podomoro dengan proses *Lake pigment* dan mengeksplorasi penerapannya pada tekstil berserat alami. penelitian ini berupaya untuk pengembangan pewarna alami dengan kulit bawang merah dan pengembangan metode pewarnaan pada tekstil berserat alami.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu melakukan studi literatur dengan jurnal, prosiding, dan buku. Juga memaparkan hasil eksperimen penelitian dengan melakukan observasi dan wawancara dengan beberapa narasumber mengenai kulit bawang merah, pewarna alami kulit bawang merah, dan pewarna pasta.

EKSPERIMEN

alat dan bahan

beberapa bahan yang akan digunakan pada eksperimen ini adalah kain berserat alami, kulit bawang merah, panci aluminium, spatula, alat penyaring, timbangan digital, gelas ukur, pH meter, Termometer digital, kertas filter kopi, *food dehydrator*, dan mortar.



Ekstraksi kulit bawang merah

Proses ekstraksi kulit bawang merah yang dilakukan oleh Meenakshi, dkk (2023) melibatkan pemasakan kulit bawang merah dalam air selama satu jam pada suhu di bawah 90°C. Kulit bawang merah direbus dengan air dalam takaran yang sesuai, diikuti dengan pengadukan tiap 10 menit selama proses ekstraksi. Larutan kemudian didiamkan semalaman untuk meningkatkan warna dari ekstraksi, kemudian larutan disaring untuk memisahkan kulit bawang merah dari air ekstraksi, agar terpisah dari residu kulit bawang merah.

Lake pigment

Mengacu dari wawancara dengan Nidiya Kusmaya maka dilakukan tahapan *Lake pigment* untuk membuat pigmen warna lebih stabil dan menghindari kerusakan pada pewarna kulit bawang merah.

Tabel 1. Proses *Lake pigment*

Material	Tahapan
1) Kulit bawang merah sebanyak 20 gr	
2) air sebanyak 1,2 L	
3) larutan tawas 10 gr:100 ml air panas	
4) larutan soda ash 5 gr:100 ml air panas	




(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)




Analisis : Tabel 1 menunjukkan proses *Lake Pigment* membuktikan bahwa kulit bawang merah dapat diolah untuk memperoleh pigmen yang stabil. pigmen warna kuning kecoklatan yang dihasilkan oleh senyawa flavonoida, seperti quercetin ini diperoleh saat tahapan *Lake pigment*. Tujuan dari proses ini adalah untuk meningkatkan stabilitas dan ketahanan pigmen kulit bawang merah. Pigmen tersebut menjadi lebih stabil, tahan cahaya, dan tidak mudah memudar seiring berjalannya waktu. hasil ekstraksi kulit bawang merah dengan proses ini mengurangi bau bawang merah yang menyengat.

Pengeringan *Lake pigment*

Setelah *Lake pigment* disaring tahapan selanjutnya pengeringan, gunanya memperpanjang masa penyimpanan dan memudahkan pada saat akan dicampur dengan pengikatnya. Pengeringan menggunakan 2 macam teknik yaitu:

Tabel 2. Pengeringan *Lake pigment*

Teknik	Suhu	Durasi	Hasil
Jemur Matahari	28-30°C	1 hari	

	22-27°C	3 hari	
<i>Food Dehydrator</i>	50-60°C	5 jam	
	40°C	7 jam	

(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Analisis : Eksperimen pengeringan Lake Pigment dilakukan dengan dua metode: pengeringan menggunakan sinar matahari dan pengeringan dengan mesin *Food Dehydrator*. Pengeringan dengan matahari menghasilkan bubuk yang baik tetapi memakan waktu lama, sementara penggunaan *Food Dehydrator* dimaksudkan untuk mempercepat proses pengeringan tanpa mengorbankan kualitas hasil. Kesimpulannya, *Food Dehydrator* dengan suhu 40°C dan durasi 7 jam dipilih sebagai metode yang lebih efektif untuk menghasilkan hasil bubuk yang baik.

Pembuatan Pewarna











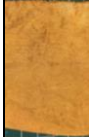

Setelah dijadikan bubuk pigmen, tahapan selanjutnya adalah membuat pewarna tekstil dari kulit bawang merah yang sudah menjadi pigmen. Teknik yang akan dicoba pada penelitian ini adalah teknik pencelupan dan pasta untuk *printing* pada tekstil. Pada eksperimen pewarnaan menggunakan empat jenis kain yang berbeda, yaitu: 100% Sutra(S), Katun Sutra (KS), Sutra Tekstur (ST), Katun 100% (K) untuk melihat warna yang dihasilkan tiap pada kain.

Split dye lakes/Pencelupan

Teknik memanipulasi pH, ini dikarenakan *Lake pigment* tidak larut dalam air, dibuat larut dengan mencampurkan asam sitrat. Asam sitrat ($C_6H_8O_7$) sangat kuat dan mampu untuk memutuskan ikatan antara pewarna dengan mordan (Alum dan Soda ash) yang sudah menjadi *Lake pigment*. Pewarna akan kembali

terbentuk seperti semula ketika pH sudah mencapai pH 3,5. Pencelupan ini warna diaplikasikan dengan jenis pewarnaan dingin, gunanya agar warna yang diserap kain menghasilkan warna yang cerah dan kain tidak dirusak oleh suhu panas

Tabel 3. *Split Dye Lakes*

Material	Mordan	Hasil Kain			
		S	KS	ST	K
2gr pigmen kulit bawang merah 500ml air 1,5gr asam sitrat. Durasi pencelupan:1 jam	tanpa mordan				
	pre-mordan (Susu Kedelai)				
	post-mordan (Kapur)				



(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Analisis : Ditunjukkan pada eksperimen ini kain yang paling baik menyerap warna adalah kain Sutra 100%, Sutra bertekstur, dan Katun sutra. Ketiga ini semakin baik menyerap warna jika terlebih dulu dilakukan pre-mordan menggunakan susu kedelai. namun, diantara ketiga kain terbaik tersebut, yang menghasilkan paling baik terdapat pada kain sutra 100% warna yang diserap sangat stabil dari hasil 3 percobaan berbeda dikarenakan Sutra mengikat pewarna ke dalam seratnya.

Pewarna Pasta Cap

Perumusan hasil dari *Lake Pigment* kulit bawang merah menjadi pewarna pasta untuk teknik cap. Rumusan pewarna pasta akan dicampurkan dengan menggunakan 2 macam Gum (pengental) dan tambahan pengikat lain.

Tabel 4. Pasta Cap

Rumusan	Tekstur	Analisa
2gr Pigment. 5 gr Guar Gum. 100 ml air.		Cair, menggumpal, dan terpisah.
3 gr pigmen. 25ml minyak cengkeh. 37ml gliserin. 25ml gum arabic. air 2mL.		Kental, bertekstur, dan menyatu.
3 gr pigmen. 25ml minyak cengkeh. 37ml gliserin. 25 ml gum arabic. air 2mL.		Kental seperti pasta, halus, dan tebal.
2 gr pigmen. 2 ml gum arabic. air 2 mL.		Kental, padat, dan bertekstur.





(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Analisa : Pasta paling baik adalah campuran pada baris 4 yaitu campuran, Pigmen, Gum arabic, Gliserin, Minyak cengkeh, Air, dan Madu dengan perbandingan 3:4:2:2:1:1. Campuran ini menghasilkan tekstur paling baik, sangat mendekati pasta *printing* pada umumnya. Gum arabic memberikan kontrol pada pewarna sehingga memungkinkan untuk mempertahankan kondisi basah dan berperan sebagai pengikat alami. Bahan tambahan yang digunakan dalam pasta

cetak adalah gliserin, madu, dan minyak cengkeh. Gliserin berfungsi sebagai humektan yang mempertahankan kelembaban, membantu menjaga pasta cap tetap lembab selama proses pencetakan. Madu, selain memiliki sifat perekat alami, juga berperan sebagai humektan untuk menjaga tekstur basah dan mencegahnya mengering terlalu cepat. Minyak cengkeh digunakan sebagai bahan pengawet pewarna karena memiliki sifat antimikroba alami, yang membantu memperpanjang masa penyimpanan pewarna pasta.

Test Cap pada Kain

Tabel 5. Test Cap

Jenis Kain	Hasil
KS	
S	
K	
ST	

(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Analisa : Hasil percobaan dengan cara yang sama menghasilkan hasil yang berbeda, pada kain Katun sutra dikarenakan permukaan kain tidak selicin kain

Sutra 100%, stilasi tercetak baik pada permukaan kain, warna dari cap terserap baik ke kain dikarenakan kandungan serat Sutra terdapat pada kain Katun sutra.

Teknik pengaplikasian pada tekstil

Pengaplikasian teknik rekalar dengan 2 macam teknik yaitu, teknik Tie Dye dan Cap Lino dengan bentuk pewarna yang telah dibuat pada eksperimen sebelumnya, untuk menciptakan sebuah pola motif pada permukaan kain yang bertujuan untuk nilai estetika.

Tie Dye

Tie Dye atau ikat celup umumnya digunakan untuk proses resist-dye yang berarti merintang atau menunda warna pada kain dengan cara mengikat, melipat, dan memutar kain yang akan dicelup ke dalam pewarna. Bagian yang terikat ketat di bagian tertentu akan menghalangi warna dan membuat sebuah pola, pola akan muncul ketika ikatan atau simpul pada kain dibuka. Bagian ini akan menghalangi warna untuk masuk ke dalam kain, pola nantinya akan terlihat pada saat benang digunting dan kain dibuka (Belfer, N. 2012).

Cap Lino

Lino print adalah salah satu teknik cetak motif dengan cara mencukil karet Lino sebagai media transfer gambar, dengan dibuang beberapa bagian lino yang menghasilkan bidang positif dan negatif lalu diberi warna dengan cara *me-roll* warna di atas permukaan lino (Hestingtyas, R. 2021).

Lino juga biasa digunakan dalam percetakan tekstil, di mana blok linoleum yang sudah diukir berfungsi sebagai stempel untuk memindahkan desain ke kain.

Eksperimen Pada Kain

Tahapan ini merupakan eksperimen lanjutan menggunakan teknik rekalar untuk pengaplikasian hasil dari pewarna bubuk pigmen kulit bawang merah. Beberapa pengaplikasian teknik ke kain. Berikut beberapa hasil dari eksperimen yang dilakukan:

Tie dye

Teknik Tie dye dengan beberapa cara berbeda ini dicelup dengan pigmen yang telah dibuat dengan cara *Split dye lakes*.



Gambar 1. Tie Dye Dengan Cara Dijahit
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 2. Tie Dye dengan Benda
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 3. Tie Dye dengan cara ikat
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Analisa : Dari ketiga cara Tie dye yang telah dilakukan, yang paling baik dan terlihat jelas motifnya adalah kain yang menggunakan teknik Tie Dye jahit, hasil motifnya presisi dan akan mudah untuk dibuat sebuah komposisi motif pada kain.

Cap Lino

Stilasi digital dari 2 bentuk Geometris dan organis kemudian akan dibuat polanya di atas karet lino, setelah itu dicukil menggunakan pisau cukil membentuk gambar stilasi. Pasta yang akan digunakan adalah pasta dengan campuran, Pigmen, Gum arabic, Gliserin, Minyak cengkeh, Air, dan Madu dengan perbandingan 3:4:2:2:1:1.



Gambar 4. Cap Lino Geometris
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 5. Cap Lino Geometris
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 6. Cap Lino Organis
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 7. Cap Lino Organis
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Analisa : Motif geometris menghasilkan bentuk motif yang sangat baik, motif terlihat seirama dan seragam, terutama pada stilasi gambar ke 1 bentuk geometris ini meminimalisir residu pada garis dari pasta cap. Dikarenakan bentuknya dengan permukaan yang luas ini membuat stilasi bentuk ini tercetak merata pada kain, memudahkan pada saat me-roll pasta ke atas permukaan pelat Lino, sehingga tidak ada bagian yang tidak terkena pasta cap.

PRODUK AKHIR

Tahap terakhir pada penelitian ini yaitu, pengaplikasian eksperimen 2 teknik pada produk tekstil dalam bentuk kain panjang dengan ukuran 50 cm x 200 cm.

Tie dye



Gambar 8. Hasil Akhir Pencelupan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Cap Lino





Gambar 9. Hasil Akhir Cap
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

KESIMPULAN

Pada penelitian ini akan disimpulkan pembuatan pigmen kulit bawang merah dengan teknik *Lake pigment* dan proses pengaplikasian pigmen pada kain sebagai berikut:

1. Pada proses yang dilalui, dapat disimpulkan bahwa proses *Lake pigment* dengan mencampurkan Alum (tawas) dan Soda ash dengan perbandingan 2:1, berhasil dilakukan dan pigmen Kulit Bawang Merah menghasilkan warna yang baik setelah dipilih dengan pengeringan di suhu 40°C dengan mesin *Food dehydrator* selama 7 jam .
2. Eksperimen kulit bawang merah dengan proses *Lake pigment* juga dapat disimpulkan menjadi sebuah metode yang efektif karena pigmen yang dihasilkan dapat dikembangkan seperti yang telah dilakukan yaitu; menjadi pewarna *Split dye lakes* dan pasta pewarna tekstil.
3. Material bahan kain yang digunakan pada penelitian ini terbukti paling baik dilakukan dengan kain berserat Sutra pada pewarnaan pencelupan dengan *Split dye lakes*. Dikarenakan kandungan asam pada teknik ini tidak dapat mengikat dengan baik dengan serat Selulosa.

4. Pewarna pasta dihasilkan tekstur yang baik dengan campuran beberapa bahan yaitu; Pigmen, Gum Arabic, Gliserin, Madu, dan air. Dengan perbandingan campuran 3:4:2:2:1:1 untuk tiap material.
5. Kain yang paling baik diaplikasikan pewarna pasta cap didapatkan pada kain Katun Sutra, kain dengan serat dan tekstur ini menyerap warna dengan baik dikarenakan kandungan Sutra pada seratnya, serta Kandungan serat Katun yang membantu pasta menempel dengan baik pada kain.
6. Pewarnaan *Split dye lakes* dengan teknik Tie dye sangat baik dihasilkan pada lembaran kain Sutra 100% ukuran A4, warna yang dihasilkan cerah dan juga transparansi kain tertutup oleh pewarna yang masuk pada serat-serat kain. Berbeda dengan hasil akhir produk yang warnanya tidak *ter-develop* dengan baik dikarenakan permukaan kain dan juga berat kainnya berbeda dengan kain-kain eksplorasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, S. N. (2021). *Eksplorasi Ekstrak Pewarna Alami Sebagai Bahan Pewarna Organik Untuk Tekstil Cetak*, 6(2), 136. <https://doi.org/10.25124/rupa.v6i2.3792>
- al, A. e. (2011). *Efek penghambatan quercetin 4'-O-B-glucoopyranoside dari kulit kering bawang merah (Allium cepa L.)*. 10.1080/14786411003754256
- Angendari, M. D. (n.d.). *Pemanfaatan Kulit Bawang merah Sebagai Pewarna Kain Dengan Teknik Jumputan Menggunakan Mordan Tawas, Kapur dan Tunjung.*, 12. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v12i1.4899>
- Boutrup, J., & Ellis, C. (2018). *The Art and Science of Natural Dyes: Principles, Experiments, and Results*. Schiffer Publishing, Limited.

- Hidayati, N., Syarif, N., & Kusmawati, H. Y. (2018). *PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH UNTUK PRODUKSI TELUR PINDANG*, 6, 550. <https://doi.org/10.37061/jps.v6i2.6060>
- Bae, S. E. (2009). A study of onion skin pigments in the extracting solvents and residual pigments after dyeing the textiles. *Journal of Fashion Business*, 13(3), 109-117.
- Field, Joshua. 2018. *An Illustrated Field Guide to the Elements and Principles of Art+ Design*. United States.
- Irawan, B., dan Priscilla Tamara. 2013. *Dasar-Dasar Desain*. Jakarta: Griya Kreasi.
- Lina, N. A. (2019). Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L*) Sebagai Bahan Pewarna Alam Pada Produk Tekstil. *Portofolio Tugas Akhir*, 5.
- Szadkowski, B., Kuśmierk, M., Śliwka-Kaszyńska, M., & Marzec, A. (2022). Structure and Stability Characterization of Natural Lake Pigments Made from Plant Extracts and Their Potential Application in Polymer Composites for Packaging Materials. *Materials*, 15(13), 4608.
- Setiawan, A. Y. D., Putri, R. I., Indayani, F. D., Widiasih, N. M. S., Anastasia, N., Setyaningsih, D., & Riswanto, F. D. O. (2021). Kandungan kimia dan potensi bawang merah (*Allium cepa L.*) sebagai inhibitor SARS-CoV-2. *Indonesian Journal of Chemometrics and Pharmaceutical Analysis*, 143-155.
- Suryahadi, A.Agung. 2008. *Seni Rupa Menjadi Sensitif, Kreatif, Apresiatif, dan Produktif*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Takao, G. S., & Widiawati, D. (2020). Pengolahan Mordant Pada Zat Warna Alami Jelawe (*Terminalia Bellirica*) Untuk Menghasilkan Motif Dengan Teknik Cap. In *Prosiding Seminar Nasional Industri Kerajinan dan Batik* (Vol. 2, No. 1, pp. B01-B01).
- Willy, H., & Hunget, K. (1997). *Industrial Organic Pigments: Production Properties Application*.

Yusrina, T., & Ramadhan, M. S. (2018). Pengaplikasian Teknik Shibori Dengan Eksplorasi Motif Dan Tekstur Taktil Pada Produk Fashion. *ATRAT: Jurnal Seni Rupa*, 6(3).

