

PEMANFAATAN LIMBAH SABUT KELAPA SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA KAIN KATUN

Nining Setiyani¹⁾, dan Yulistiana²⁾

¹⁾ Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

²⁾ Sarjana Terapan Tata Busana, Program Vokasi, Universitas Negeri Surabaya

Kampus Ketintang, Jl. Ketintang Kec. Gayungan, Surabaya 60231

e-mail: niningsetiyani@mhs.unesa.ac.id¹⁾, yulistiana@unesa.ac.id²⁾

ABSTRAK— Kelapa atau tanaman yang memiliki nama latin *Cocos Nutifera L.* merupakan tanaman yang memiliki banyak produk turunan, terutama produk turunan yang berasal dari buahnya. Beberapa produk turunan kelapa yang sering dijumpai di Indonesia adalah batok kelapa dan sabut kelapa. Batok kelapa sering dimanfaatkan sebagai produk kriya dan sabut kelapa digunakan sebagai media tanam. Selain itu, sabut kelapa mengandung zat tannin yang merupakan zat pewarna, dengan demikian pigmen yang terkandung dalam sabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami. Tujuan dari penulisan artikel ini adalah: (1) Mendeskripsikan proses ekstraksi sabut kelapa guna mendapatkan warna dari ekstrak sabut kelapa (2) Mendeskripsikan pengaruh interval waktu pencelupan, teknik pewarnaan dan fiksator yang digunakan untuk mengetahui warna yang dihasilkan (3) Mendeskripsikan jenis kain yang digunakan dalam proses pewarnaan ekstrak sabut kelapa. Metode penelitian ini menggunakan studi literatur dengan membandingkan hasil dari beberapa data artikel yang telah valid dan di uji sebelumnya terkait pemanfaatan sabut kelapa sebagai zat pewarna alami. Hasil dari penelitian ini diketahui: (1) Proses pengolahan sabut kelapa, dalam proses ini dimulai dengan pemilihan sabut kelapa yang kemudian diolah dengan alat dan bahan yang dibutuhkan, untuk mendapatkan warna dari ekstrak sabut kelapa tersebut (2) Ketajaman warna yang dihasilkan dipengaruhi oleh interval waktu pencelupan, teknik pewarnaan, serta fiksator yang digunakan (3) Katun merupakan salah satu jenis kain yang dapat menyerap pigmen warna dari ekstrak sabut kelapa dengan baik. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan atau ide kepada pembaca agar dapat memanfaatkan limbah sabut kelapa secara maksimal untuk mendukung penggunaan produk ramah lingkungan.

Kata Kunci: kain-katun, pewarna-alami, sabut-kelapa

I. PENDAHULUAN

Kelapa merupakan tanaman yang sering dijumpai di seluruh wilayah Indonesia. Kelapa juga sering disebut sebagai tanaman multiguna, sebab semua bagiannya dapat dimanfaatkan dalam kehidupan manusia. Mulai dari ujung daun hingga akar, semuanya dapat dimanfaatkan tanpa terkecuali [18]. Indonesia termasuk dalam salah satu wilayah yang banyak menghasilkan limbah sabut kelapa di dunia. Kepala Karantina Pertanian Surabaya, Musyaffak Fauzi menjelaskan dari data tahun 2018 periode Januari-Agustus ekspor sabut kelapa dan Cocopeat (serabut kelapa olahan) mencapai 6.772 ton dan pada periode yang sama di tahun 2019 mencapai 11.333 ton. Produksinya sendiri mencapai 2.899.725 ton di tahun 2018 dan 2.922.190 ton di tahun 2019. Data terbaru yaitu tahun 2022 menyebutkan bahwa ekspor dari kelapa dan turunannya mengalami peningkatan mencapai total 2.104.745.299 kg. Luas tanaman menghasilkan (TM) dan produksi kelapa menurut provinsi dan status perusahaan adalah sejumlah 2.508.281 Ha dan menghasilkan 2.859.515 ton kopra [17].

Hingga saat ini, bagian kelapa yg dapat diolah secara maksimal adalah daging buahnya. Daging buah kelapa yang selama ini hanya diolah menjadi kopra, crude coconut oil (CCO), dan minyak goreng, mempunyai peluang dikembangkan menjadi industri *oleochemical*, *oleofood*, *desiccated coconust*, dan lain-lain produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi [7]. Berlaku juga untuk tempurung kelapa, selain diolah menjadi aksesoris fesyen atau bahan kriya, tempurung kelapa dapat diolah menjadi karbon aktif dan tepung tempurung. Serta serat sabut kelapa yang dapat dimanfaatkan sebagai industri

serat sabut, cocopeat, alternatif produk kriya dan juga sebagai bahan pewarna tekstil sebagai alternatif dari pewarna sintetis.

Seiring dengan berkembangnya zaman, pemanfaatan pewarna alam sedikit demi sedikit mulai digunakan kembali. Hal ini dibuktikan dengan mulai banyaknya penelitian yang mengangkat topik mengenai pewarna alam. Selain digunakan untuk pewarna makanan, zat warna alami ini juga digunakan dalam industri *mode*. Hal ini terjadi karena zat pewarna alam dianggap murah dan mudah didapatkan karena bahan bakunya mudah ditemui. Proses pembuatannya mudah dan yang paling utama adalah limbah buangan dari zat pewarna alam dapat dikategorikan sebagai limbah yang ramah lingkungan.

Sesuai dengan namanya, zat pewarna alam berasal dari tumbuh-tumbuhan. Salah satu contohnya adalah sabut kelapa. Sabut kelapa memiliki pigmen warna yang dapat dijadikan sebagai pewarna alami dan memiliki tingkatan warna yang bervariasi. Pengelompokannya berupa sabut kelapa muda dan sabut kelapa tua. Ekstrak sabut kelapa muda menghasilkan warna cokelat muda hingga cokelat tua dan sabut kelapa tua menghasilkan warna cokelat kemerahan. Dengan demikian sabut kelapa mampu menghasilkan zat pewarna alam [6].

Contoh pigmen pewarna alami lain yang dapat digunakan ialah daun hijau yang memiliki banyak klorofil, karotenoid, tanin dan antosianin. Permasalahan dari pigmen tersebut sebagai pewarna alam yang ramah lingkungan adalah menjaga stabilitas warna pigmen selama proses pengolahan serta penyimpan/perawatan agar tidak terjadi degradasi warna. Menurut Paryanto [12], pigmen tanaman tidak permanen sehingga warna cepat memudar apabila terkena deterjen atau cahaya matahari. Sudah menjadi rahasia umum bahwa pewarna alam menghasilkan warna yang sedikit pudar dan cepat luntur apabila dalam proses mordant atau fiksasinya tidak sesuai.

Salah satu bahan tekstil yang memiliki daya serap yang tinggi adalah katun, sehingga katun sangat cocok untuk dijadikan bahan dasar dalam proses pewarnaan. Bahan tekstil ini merupakan objek yang penting dalam menentukan berhasil atau tidaknya proses pewarnaan. Selain menggunakan katun ada bahan tekstil lain yang dapat digunakan, misalnya adalah linen, sutera, atau wol.

Jenis tekstil tersebut merupakan kelompok bahan-bahan yang berasal dari serat alam.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur dengan metode tinjauan pustaka menggunakan data yang diambil dari jurnal akademik serta material yang berkaitan dengan judul artikel. Studi literatur adalah mencari referensi tulisan yang sudah dibuat sebelumnya serta relevan atau berkaitan dengan judul penelitian yang sedang dibahas dengan membandingkan serta memeriksanya hingga menghasilkan data teoritis, kemudian data tersebut dikumpulkan dan dianalisis serta menarik kesimpulan dari penelitian yang sedang dikaji. Pencarian data tersebut menggunakan database yang sudah tervalidasi seperti *Google Scholar*, *Perpustakaan Indonesia* (Ipusnas), serta beberapa database lain, dengan menggunakan kata kunci kombinasi “pewarna”, “pewarna alam”, “sabut kelapa”, “pemanfaatan limbah”, “turunan kelapa”, dengan ketentuan jurnal atau buku tersebut terbit antara tahun 2010-2021.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pencarian literatur yang berkaitan dengan pewarnaan menggunakan ekstrak sabut kelapa maka ditemukan beberapa artikel penelitian dan beberapa buku yang relevan mengenai keberhasilan pewarnaan menggunakan ekstrak sabut kelapa sebagai pewarna kain. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil jadi dari pewarna ekstrak sabut kelapa.

A. HASIL

1. Ekstraksi Sabut Kelapa

Ekstrak sabut kelapa memiliki warna coklat yang pekat, warna tersebut didapat melalui beberapa tahapan sampai didapat warna coklat yang diinginkan. Hasil ekstraksi sabut kelapa digunakan sebagai pewarna tekstil alami dengan tujuan pemanfaatan limbah sabut kelapa yang dapat bernilai guna dalam *industri fesyen*, berikut tahapan ekstraksi sabut kelapa:

Sabut kelapa adalah bahan utama yang digunakan oleh sebab itu pemilihan sabut kelapa sangat penting pada proses awal ekstraksi. Sabut kelapa yang digunakan harus yang sudah berusia tua dan telah dipotong kecil lalu dikeringkan di bawah terik matahari.

Ekstrak sabut kelapa didapat melalui beberapa tahapan mulai dari mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan sampai dengan proses pengolahan kelapa. Pada tahapan ekstraksi dibutuhkan ketelitian dalam

memberikan bandingan sabut kelapa dengan air yang digunakan pada proses perebusan serta memperhatikan lamanya waktu perebusan. Warna yang dihasilkan dari sabut kelapa adalah coklat tua dengan kepekatan yang berbeda saat dicampurkan dengan jenis fiksator.

2. Penerapan Sabut Kelapa pada Kain

Sabut kelapa yang telah siap digunakan dapat diaplikasikan pada beberapa jenis kain, dengan proses pencelupan dan mordant yang berbeda hal ini dilakukan untuk mendapatkan warna yang diinginkan. Dalam tahap ini dipaparkan hasil dari lama interval waktu yang digunakan serta warna yang dihasilkan.

3. Teknik Pewarnaan

Warna ekstrak sabut kelapa yang telah jadi dapat diaplikasikan pada kain dengan berbagai teknik, namun pada penelitian ini menggunakan teknik cipratan dengan kuas dan sikat gigi, dan teknik jumputan dengan menggunakan kelereng dan yang ditali. Kedua teknik yang digunakan memanfaatkan alat yang mudah ditemui.

B. PEMBAHASAN

1. Ekstraksi Sabut Kelapa

Pemanfaatan sabut kelapa sebagai bahan pewarna alami tekstil menjadi pertimbangan yang ideal di era saat ini, hal ini menyebabkan nilai guna limbah menjadi lebih praktis dan berdaya ekonomi untuk industri yang *eco-friendly*. Pigmen warna yang dihasilkan dari sabut kelapa juga memiliki daya pikat tersendiri, dengan tingkatan dan kepadatan warna yang ditimbulkan dari masing-masing kategori sabut kelapa. Industri *fesyen* sudah beberapa kali memunculkan inovasi pembuatan ekstrak warna alami dengan berbagai bahan dan cara pengolahan yang berbeda, begitu juga dengan sabut kelapa yang tentu saja memerlukan tahapan pengolahan untuk sampai pada hasil ekstraksi warna yang diinginkan, berikut proses pengolahan :

a. Pemilihan Sabut Kelapa

Pemilihan jenis kelapa dalam proses ekstraksi, menggunakan kelapa tua yang memiliki tingkat warna sabut lebih pekat dibanding dengan kelapa muda sehingga dalam proses pengolahan didapat warna coklat yang pekat.

b. Proses Pengolahan

1) Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam proses ekstraksi sabut kelapa sebagai berikut: kompor gas, panci, spatula kayu, pisau, wadah/ember, saringan, gelas ukur, dan timbangan.

Bahan yang digunakan dalam proses ekstraksi sabut kelapa sebagai berikut: sabut kelapa, air, tawas, soda ash, dan garam teepol.

2) Proses Pengolahan

Setelah semua alat dan bahan sudah dipersiapkan langkah selanjutnya adalah pengolahan dengan jabaran sebagai berikut:

- Memotong sabut kelapa tua menjadi bagian kecil untuk memudahkan proses perebusan, kemudian keringkan.
- Menimbang sabut kelapa dengan perbandingan 1:5 dimana setiap 1.000 gram kelapa membutuhkan 5.000 ml liter air.
- Merebus sabut kelapa dalam air mendidih hingga air yang tersisa dari rebusan setengah dari jumlah air awalnya. Hal ini dilakukan untuk menghasilkan warna yang kental dan pekat.
- Mendiamkan hasil rebusan, kemudian saring untuk mendapatkan ekstraksi sabut kelapa.

Setelah ekstrak sabut kelapa sudah jadi, tahapan selanjutnya adalah menerapkan pada kain, namun sebelum itu untuk mendapatkan warna yang pekat dan tidak mudah luntur tentu menggunakan bahan lain yang dicampurkan ketika proses pencelupan warna pada kain. Warna asli yang dihasilkan dari sabut kelapa nantinya berubah sesuai fiksator yang digunakan.

c. Ragam Warna yang dihasilkan

Sabut kelapa mengandung senyawa Tanin, dimana senyawa ini menimbulkan warna cokelat atau kecoklatan. Warna coklat yang dihasilkan bergantung pada tingkat kematangan kelapa, semakin tua maka semakin coklat yang didapatkan. Tak hanya kematangan dari sabut kelapa, ternyata interval waktu pencelupan juga menjadi salah satu pengaruh terhadap warna yang dihasilkan, ada pula teknik pewarnaan dimana kepadatan daya serap kain membuat warna gradasi, dan yang paling berpengaruh dalam mendapatkan warna adalah proses fiksasi. Fungsi bahan fiksator selain untuk memperkuat daya serap zat warna pada kain juga untuk menentukan arah warna yang dihasilkan [15].

2. Penerapan Ekstrak Sabut Kelapa pada Kain

Pada tahap ini ekstrak sabut kelapa sudah dapat diaplikasikan pada kain, meskipun hampir semua kain dapat menyerap warna dengan dasar air namun untuk pewarna alami lebih diperhatikan dalam pemilihan jenis kain yang digunakan, karena berbahan dasar alami membuat warna yang dihasilkan tidak terlalu pekat dibanding dengan pewarna sintesis diperlukan

fiksator untuk membuat warna lebih awet pada kain. Berikut tahapan penerapan ekstrak sabut kelapa pada kain:

a. *Pemilihan Jenis Kain*

Jenis kain yang baik untuk digunakan adalah yang memiliki daya serap dan kerapatan kain tinggi sehingga warna dapat terikat dalam serat kain. Pada penelitian ini, kain katun menjadi pilihan pertama, dimana katun memiliki daya serap yang tinggi, mudah didapat, serta penggunaan yang lebih umum di masyarakat. Sehingga pemanfaatan ekstrak sabut kelapa dapat dimaksimalkan. Katun adalah bahan yang paling ekonomis dari segala bahan alami, sehingga kebanyakan tipe katun pada kenyataannya hampir 100% memiliki serat katun.

Salah satu jenis kain katun yang menjadi primadona adalah pirisima. Jenis kain ini memiliki tekstur yang lembut, halus dan tebal serta sejuk saat dikenakan. Dalam jangka panjang kain jenis ini lebih tahan lama dan lebih pekat ketika diaplikasikan dengan bahan pewarna alami.

b. *Tahap Pewarnaan*

1) *Mordanting*

Proses mordanting dibagi menjadi 4 tahap. Tahap awal atau mordan awal, mordan simultan, mordan akhir, dan mordan awal-akhir. Cuka, tawas, tunjung, dan kapur sirih merupakan mordan yang digunakan dalam proses ini. Proses mordanting atau proses pengikatan warna merupakan proses yang wajib dilakukan jika menggunakan pewarna alami. Penambahan mordan pada larutan celup adalah memperbesar jumlah zat yang mempunyai kepekatan berbeda, daya serap tergantung pada mordan yang digunakan.

Hal ini disebabkan karena pewarna alami memiliki resiko luntur yang tinggi, sehingga mordanting ini penting agar warna terkunci atau terfiksasi dengan baik. Proses mordanting ini

juga dapat membuat kain sedikit berubah warna hingga dapat mempengaruhi warna akhir pada kain. Takaran pencelupan yang digunakan adalah 1 liter air dengan 50 gram tawas, 1 liter air dengan 50 gram kapur sirih, 1 liter air dengan 50 gram cuka, dan 1 liter air dengan 2 gram tunjung. Karena memiliki intensitas kepekatan tinggi, mordan tunjung hanya memerlukan sedikit takaran.

a) *Pembasahan*

Prosesnya diawali dengan mencuci kain untuk menghilangkan kotoran atau debu yang menempel. Proses pencucian kainnya menggunakan takaran: (1) 10 liter air, 70 gram tawas, 50 gram soda ash, bahan ini kemudian direbus, selama satu jam lalu hasil perebusan digunakan untuk merendam kain selama semalaman, (2) 10 liter air, 50 gram garam teepol, kain direndam dalam larutan teepol selama 20 menit.

b) *Pencelupan*

Pada tahap ini kain dicelup dalam pewarna ekstrak sabut kelapa sesuai dengan tahapannya. Hasil dari pencelupan ini tergantung pada mordan yang digunakan, berapa kali pencelupan, serta lama waktu pencelupan yang dilakukan. Semakin banyak jumlah celupan dan lama 2) perendaman, maka menghasilkan warna yang lebih gelap dari hasil pencelupan dan perendaman yang hanya dilakukan sekali dan sebentar. Akan tetapi hasil pencelupan dan perendaman diatas 10 jam menghasilkan warna yang serupa.

Berikut hasil pencampuran fiksator dengan jenis kain yang berbeda [8]:

Tabel I. Proses Pencelupan Kain pada Ekstrak Sabut Kelapa

Tabel I. Proses Pencelupan Kain pada Ekstrak Sabut Kelapa									
Jenis Kain	Mordan Awal	Pencelupan	10 menit	20 menit	30 menit	Interval	40 menit	50 menit	60 menit
Kain	Primis-sima	3x celup							
		1x celup							
Linen	Cuka	1x celup							
		2x celup							
		2x celup							
		3x celup							
Masres	Kapur Sirih	1x celup							
		2x celup							
		3x celup							
Kasa	Stimultan Tunjung	1x celup							
		2x celup							

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat jika penggunaan kain katun pirisima lebih mendapatkan warna yang beragam dengan interval lama pencelupan pada fiksator. Penggunaan fiksator tawas membuat warna kain lebih tahan lama, dan pengaruh kerapatan serat dari kainnya menjadikan warna lebih terlihat, sesuai yang diinginkan.

Pembanding pencelupan pada kain dan fiksator yang berbeda menimbulkan

perbedaan pula pada hasilnya. Namun hasil paling kentara dari perbedaan tersebut adalah jenis kain yang digunakan. Dimana serat kain berpengaruh penting pada daya ikat warna yang ditimbulkan. Dengan demikian kain katun jenis pirisima dapat menjadi pertimbangan yang bagus untuk pemilihan jenis kain yang akan dicelupkan pada ekstrak sabut kelapa atau pewarna alami.

c. Teknik pewarnaan

Teknik pewarnaan adalah tahap akhir untuk menguji pewarna dengan ekstrak alami. Banyak teknik yang bisa digunakan untuk mendapat corak namun dalam penelitian ini mengujikan 2 sample teknik yaitu cipratan dan jumputan.

1) *Teknik warna cipratan*

Dalam artikel Pewarnaan Tekstil Dari Pemanfaatan Sabut Kelapa Untuk Produk *Modest Wear Fashion* oleh Rizka Riani Putri dan Dian Widiawati [16], mereka melakukan eksperimen pewarnaan kain menggunakan teknik cipratan serta memadukan beberapa komposisi bahan agar mendapatkan hasil yang bagus.

Komposisi pertama yaitu: 1 wadah ekstrak sabut kelapa direbus dengan tunjung sebanyak 20 gram yang sudah direbus selama 2 menit, kemudian dicipratkan ke kain dengan beberapa alat (kuas ukuran 6, sikat gigi, serta kuas ukuran 6 dan sikat gigi).



Gambar 1. Hasil jadi komposisi 1 cipratan kuas ukuran 6 [16]



Gambar 2. Hasil jadi komposisi cipratan sikat gigi [16]



Gambar 3. Hasil jadi komposisi 1 cipratan kuas ukuran 6 dan sikat gigi [16]

Komposisi kedua yaitu: 0,1 liter ekstrak sabut kelapa direbus dengan tunjung sebanyak 5 gram yang sudah direbus selama 2 menit, setelah itu dicipratkan dengan beberapa alat (kuas ukuran 6, sikat gigi, serta kuas ukuran 6 dan sikat gigi).



Gambar 4. Hasil jadi komposisi 2 cipratan kuas ukuran 6 [16]



Gambar 5. Hasil jadi komposisi 2 cipratan sikat gigi [16]



Gambar 9. Hasil jadi komposisi 3 cipratan kuas ukuran 6 dan sikat gigi [16]

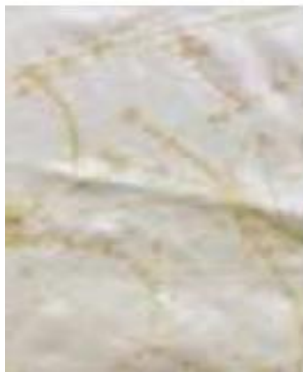


Gambar 8. Hasil jadi komposisi 3 cipratan kuas ukuran 6 [16]



Gambar 6. Hasil jadi komposisi 2 cipratan kuas Ukuran 6 dan sikat gigi [16]

Komposisi ketiga yaitu: 2 wadah 0,1 liter ekstrak sabut kelapa direbus dengan tunjung sebanyak 20 dan 5 gram yang sudah direbus selama 2 menit, setelah itu dicipratkan dengan beberapa alat (kuas ukuran 6, sikat gigi, serta kuas ukuran 6 dan sikat gigi).



Gambar 7. Hasil jadi komposisi 3 cipratan kuas ukuran 6 [16]

2) *Tekhnik Warna Jumputan*

Pada artikel Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Pewarna Alami dengan Teknik Jumputan Menggunakan Fiksator Kapur Tohor pada Kain Katun Oleh Kurniati, Urmila Karnia dan Haerani [9] tahapan awal pewarnaan adalah dengan menyiapkan alat serta bahan yang diperlukan, kemudian membuat ekstrak sabut kelapa. Langkah membuat ekstrak sabut kelapa yaitu: memotong sabut kelapa tua yang telah dikeringkan, lalu direbus hingga menyusut jadi setengahnya. Takarannya adalah tiap 1 kg sabut kelapa kering membutuhkan 5 liter air untuk merebusnya, takaran ini dibuat untuk 1 meter kain. Setelah proses pengestrakan, saring hasil perebusan untuk memisahkan ampas dari proses ekstraksi.

Tahap berikutnya adalah proses pembuatan motif dengan teknik jumputan (teknik jelujur dan teknik ikat benda). Lalu selanjutnya merupakan proses pewarnaan dengan teknik pencelupan dingin yang menggunakan fiksator kapur tohor dan mordan tawas.



Gambar 10. Hasil pencelupan fiksator kapur tohor [9]

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan:

1. Sabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai pewarna dengan cara di ekstrasi. Dari ekstrasi tersebut dapat menghasilkan pigmen warna alami yang ramah lingkungan dan mudah pengolahannya. Ekstrak dari sabut kelapa dilakukan dengan beberapa tahapan mulai dari pemilihan sabut kelapa, penyiapan alat dan bahan untuk proses pengolahan sampai pada hasil warna yang dihasilkan.
2. Mordan dan lama pencelupan berpengaruh penting pada hasil warna yang dihasilkan pada proses pencelupan dengan interval waktu antara 10 menit sampai 60 menit terlihat beda, semakin lama pencelupan maka warna yang didapatkan akan makin pekat. Hal ini dilampirkan pada tabel I proses pencelupan, namun hasil paling kentara adalah kain pirissima pada tiap lama pencelupan warna akan signifikan terlihat dibanding jenis kain lainnya yang tidak terlalu terpengaruh.
3. Pemilihan jenis kain untuk pewarnaan pada pewarna alami, dimana dilakukan pengaplikasian ekstrak sabut kelapa pada 4 jenis kain yang berbeda yaitu, pirissima, linen, masres dan kasa. Tingkat kerapatan kain dan permukaan tiap jenisnya berbeda, lalu pemberian mordan pada kain memunculkan warna yang berbeda.
4. Penggunaan tehnik dalam pengaplikasian ekstrak sabut kelapa, dapat dilihat hasilnya pada tabel hasil mordan dengan bahan campouran yang berbeda untuk dapat membandingkan hasil dari tehnik menggunakan kuas dan sikat gigi. Hasil dari bentuk cipratan menggunakan sikat gigi dan kuas berbeda dilihat dari ukuran cipratan yang dihasilkan, untuk kuas terlihat lebih rapat

dibanding dengan sikat gigi. Selanjutnya dengan tehnik jumputan menggunakan benda kelereng yang diikat hasilnya didapat bentuk bulatan sesuai dengan ukuran kelereng yang digunakan, untuk tehnik ini perlu diperhatikan pengikatan yang kuat agar benda tidak terlepas pada proses pencelupan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ayesha Akhter. (April 2014). Dyeing Effect on Silk-Fabric with Vegetable Dye Using Green-Coconut (*Cocos Nucifera*) Shell. *IOSR Journal of Applied Chemistry (IOSR-JAC)*, 7(4), hal. 23-26. Tersedia: https://www.researchgate.net/publication/282612911_Dyeing_effect_on_silk-fabric_with_vegetable_dye_using_green-coconut_cocos_nucifera_shell
- [2] Badan Standardisasi Nasional. (2010). SNI.ISO 105-C06:2010 Tekstil-Cara Uji Tahan Luntur Warna. Bag C06: tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Rumah Tangga dan Komersial.
- [3] Dcr. Radha Kashyap. (Oktober 2016). Dyeing of Cotton with Natural Dye Extract from Coconut Husk. *International Journal of Science Technology & Engineering (IJSTE)*, 3(4), hal 92-95. Tersedia: https://www.academia.edu/30825966/Dyeing_of_Cotton_with_Natural_Dye_Extract_from_Coconut_Husk#:~:text=Natural%20dyes%20can%20be%20used%20for%20dyeing%20almost,using%20two%20different%20mordants%20with%20different%20mordanting%20techniques.
- [4] Ekspor Sabut Kelapa Ke China Meningkat, 70 Persen Diambil Dari Banyuwangi. Tersedia: <https://www.merdeka.com/peristiwa/ekspor-serabut-kelapa-ke-china-meningkat-70-persen-diambil-dari-banyuwangi.html>
- [5] Esther Mayliana. (Oktober 2016). Pengaruh Lama Mordanting Terhadap Ketuaan Warna dan Kekuatan Tarik Kain Mori Dalam Proses Pewarnaan Dengan Zat Pewarna Sanut Kelapa. *CORAK Jurnal Seni Kriya*, 5(1), hal: 9-15. Tersedia: <https://journal.isi.ac.id/index.php/corak/article/view/2373>
- [6] Fitria Setiawati, "Analisis Pengendalian Proses Produksi Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Pada Perusahaan PT. Batik dan Liris Sukoharjo," 2014. [Online]. Tersedia: <https://eprints.ims.ac.id/29614/>
- [7] Gulam Muhammad, "Analisis Komparasi Dampak Tata Kelola Pertanian Kelapa Terhadap Pendapatan

- Petani Kelapa Di Kabupaten Indragiri Hilir-Riau,” disertasi Ph.D, Pascasarjana Fakultas Ekonomi & Bisnis, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia, 2016.
- [8] Hidayatul Fitriyah dan Fajar Ciptandi. (Desember 2018). Pengolahan Limbah Sabut Kelapa Tua Sebagai Pewarna Alami Pada Produk Fesyen. *e-Proceeding of Art & Design*. [Online]. 5(3), hal: 2531-2552. Tersedia: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/artdesign/article/view/7872>
- [9] Kurniati, Urmila Karnia dan Haerani. (April 2021). Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Pewarna Alami dengan Teknik Jumptan Menggunakan Fiksator Kapur Tohor pada Kain Katun. *Jurnal HomeEc*. [Online]. 16(1), hal: 37-40.
- [10] Noor Fitrihana, “Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alam Disekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil,” 2012. [Online]. Tersedia: <https://staffnew.uny.ac.id/upload/132297145/penelitian/TEKNIK+PEMBUATAN+ZAT+WARNA+ALAM+UNTUK+BAHAN+TEKSTIL++DARI+TANAMAN+DISEKITAR++KITA.pdf>
- [11] Nurmaini Adriani. (Oktober 2019). Perbedaan Hasil Pencelupan Menggunakan Zat Warna Alam Ekstrak Sabut Kelapa Muda Dan Ekstrak Sabut Kelapa Tua Pada Bahan Katun Dengan Mordan Air Kelapa. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- [12] Nurul Nofiyanti, Ismi Eka Roviani dan Rina Dias Agustin. (September 2018). Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit Sebagai Pewarna Alami Kain Batik Dengan Fiksasi. *The Indonesian Journal of Health Science*. [Online]. Edisi Khusus, hal. 45-54. Tersedia: <https://www.bing.com/search?q=menurut+paryanto+dkk+2012&qsn=&form=QBRE&sp=-1&pq=menurut+paryanto+dkk+2012&sc=7-25&sk=&cvid=21A7B3F51BCE4E10B63FD02226898BE3&ghsh=0&ghacc=0&ghpl=>
- [13] Ploysai Ohama. (2016). Silk Fabric Dyeing with Natural Dye from Coconut Husk. *The 7th Academic Meeting National and International Conference*. [Online]. 1(1), hal. 250-262. Tersedia: <https://journalgrad.ssru.ac.th/index.php/5-05/article/view/415>
- [14] Prof. Dr. F. G. Winarno, “Bab 1 Pendahuluan,” dalam *Kelapa Pohon Kehidupan*, Jakarta, Indonesia, 2014, hal: 1-11.
- [15] Ratna Puspita Dewi, “Studi Pencelupan Kain Katun Menggunakan Ekstraksi Sabut KElapa dengan Fiksator Cuka, Gula Batu dan Air Kelapa,” Tesis, Jurusan Teknologi Industri, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia, 2014.
- [16] Rizka Riana Putri dan Dian Widiawati. (Februari 2022). Pewarnaan Tekstil Dari Pemanfaatan Sabu Kelapa Untuk Produk Modest Wear Fashion. *Jurnal Sosial dan Sains*. [Online]. 2(2), hal: 334-345. Tersedia:<https://pdfs.semanticscholar.org/71bf/bcf9a9ba44dd8d5b302ba3d5bb8bd31c1b84.pdf>
- [17] *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2020-2022*
- [18] Winarti, “Bab I Pendahuluan,” dalam *Kelapa: Tanaman Multiguna*, Klaten, Indonesia, 2007, hal: 1-4.
- [19] Zainal Mahmud dan Yulius Ferry. (Desember 2005). Prospek Pengolahan Hasil Samping Buah Kelapa. *Perspektif*. [Online]. 4(2), hal. 55-63. Tersedia:<https://media.neliti.com/media/publications/159510-ID-prospek-pengolahan-hasil-samping-buah-ke.pdf>