

# Eksplorasi Kulit Kopi Arabika sebagai Pewarna Alami dengan Fiksasi Tunjung pada Kain Katun dan Rami

Asprila Johan Tandepadang<sup>1</sup>, Aldi Hendrawan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Industri Kreatif, Telkom University, Bandung, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Industri Kreatif, Telkom University, Bandung, Indonesia

Email: aspriliajohantandepadang@gmail.com (Asprilia Johan Tandepadang), aldivalc@telkomuniversity.ac.id (Aldi Hendrawan)

---

## Abstrak

Saat ini industri kopi di Indonesia sangat berkembang, namun di sisi lain tanaman ini menghasilkan limbah berkisar 50-60%. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan potensi dari kulit kopi sehingga dapat diolah sebagai pewarna alami serta untuk mencari formula yang tepat untuk diaplikasikan di bidang tekstil. Metode pada penelitian ini bersifat eksperimental dengan melakukan studi literatur, observasi, dan wawancara. Proses eksperimen dimulai dengan mengesktrak kulit kopi Arabika kemudian dilakukan proses pencelupan pada kain katun, rami, katun rami, benang katun, benang rami, dan serat rami. Untuk mengoptimalkan hasil pewarnaan maka digunakan beberapa mordan yaitu tunjung, tawas, detergen, dan cuka. Hasil eksperimen dalam penelitian ini menyatakan bahwa pewarnaan dengan kulit kopi Arabika yang kuat terdapat pada kain katun, kain rami, benang katun, dan serat rami dengan mordan tunjung. Dengan demikian limbah kulit kopi Arabika dapat dimanfaatkan sebagai zat pewarna alam pada produk tekstil.

**Kata kunci :** Limbah Kulit Kopi Arabika, Pewarna Alami, Produk Tekstil.

---

## Abstract

*Currently, the coffee industry in Indonesia is highly developed, but on the other hand, this plant produces waste ranging from 50-60%. Therefore, this research aims to optimize the potential of coffee skin so that it can be processed as natural dyes and to find the right formula to be applied in textile field. The method used in this research is experimental by doing literature studies, observation, and interview. The experimentation process starts with extracting the Arabika coffee skin, then dyeing the cotton fabric, hemp, cotton hemp, cotton thread, hemp thread, and hemp fiber. To optimize the dyeing result, several mordants are used, such as ferrous sulfate, alum, detergent, and vinegar. The experiment results in this research shows that the strongest color was obtained from cotton fabric, hemp fabric, cotton thread, and hemp fiber with ferrous sulfate as mordant. Therefore, the Arabika coffee skin waste can be used as natural dyes for textile products.*

**Keyword:** *Coffee Peel Waste Arabika, Natural Dyes, Textile Products.*

---

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil kopi keempat terbesar di dunia. Dimana kopi di Indonesia merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Limbah kulit kopi berkisar 50 - 60 persen dari hasil panen yang secara umum hanya ditanam di dalam tanah untuk menjadi kompos (Kementrian Pertanian RI, 2015). Besarnya limbah yang di hasilkan dari pengolahan industri kopi menjadi dasar dalam melakukan penelitian ini.

*Java Preanger* merupakan kopi yang termasuk ke dalam golongan Arabika yang ditanam di Indonesia hingga pertengahan abad ke-19 dan termasuk yang

terbaik di dunia. Salah satu daerah yang ditanami kopi ini adalah daerah Ciwidey dimana rata-rata limbah kulit kopi yang dihasilkan berkisar 35% dan yang belum diolah, namun tradisi kopi terpelihara selama ratusan tahun (Hatim, 2018). Menurut Widjotomo (2013), ada beberapa potensi mengelola limbah kulit kopi baik padat maupun cair antara lain sebagai kompos organik, media tanam, pakan ternak, bahan baku bioethanol, dan bahan baku biodiesel. Lebih lanjut, terdapat penelitian mengenai kandungan yang di miliki kulit biji kopi yaitu tanin. Tanin merupakan senyawa polifenol yang mempunyai rasa sepat dan mempunyai kemampuan menyamak kulit. Adanya kandungan tanin dalam kulit kopi merupakan potensi bahwa kulit kopi termasuk jenis Arabika dapat di jadikan sebagai zat warna alam.

Berdasarkan pemaparan tersebut limbah kulit kopi Arabika yang dihasilkan dari daerah Ciwidey bisa dimanfaatkan

sebagai pewarna alam. Pemanfaatan kulit kopi berupa pembuatan ekstraksi menjadi pewarna alam dan dari ekstraksi pewarna kulit kopi tersebut akan dilakukan eksplorasi pencelupan dengan zat mordan. Metode pada penelitian ini bersifat eksperimental dengan melakukan studi literatur, observasi dan wawancara, lebih lanjut dilakukan ekstraksi terhadap pengolahan kulit kopi Arabika. Tujuan dari penelitian ini selain untuk memanfaatkan limbah kulit kopi juga untuk mengetahui potensi limbah kulit kopi Arabika sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alam secara optimal. Pewarna alami ini dapat direalisasikan pada bidang tekstil dengan harapan dapat digunakan sebagai produk tekstil.

## 2. METODE

Metode dalam penelitian ini bersifat eksperimental diantaranya observasi, wawancara, studi literatur, dan eksperimen. Eksplorasi kulit kopi arabika sebagai pewarna alami pada kain katun dan rami menggunakan fiksasi tunjung. Setelah dilakukan pewarnaan pada beberapa jenis kain, maka dilakukan analisis deskripsi dengan melihat warna yang dihasilkan oleh limbah kulit kopi arabika.

### Syarat-syarat Pewarna

Ada berbagai macam teori mengenai pengertian pewarna, diantaranya:

- Bahan pewarna yang dapat larut dalam air atau menjadi bahan yang dapat larut dalam air dan mempunyai daya tarik terhadap serat disebut pewarna (N. Sugiarti Hartanto dkk, 1980, hal. 163).
- Pewarna ialah semua zat berwarna yang mempunyai kemampuan untuk dicelupkan pada serat tekstil dan mudah dihilangkan kembali. (Winarni Chatib dkk, 1980, hal. 47)

Jadi sesuatu zat dapat berlaku sebagai pewarna, apabila:

- Pewarna tersebut mempunyai gugus yang dapat menimbulkan warna (Chromofor), misalnya : nitro, nitroso, dan sebagainya.
- Pewarna tersebut mempunyai gugus yang dapat mempunyai afinitas terhadap serat tekstil auxochrom, misalnya : amino, hidroksil dan sebagainya.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, panci, kompor, ember, kertas pengukur pH, spatula kayu, gelas ukur, pencapit, dan karet gelang.

Bahan yang digunakan adalah kulit kopi arabika, air, tunjung, kain katun, kain rami.

### Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan mengolah kulit kopi Arabika untuk dijadikan sebagai ekstrak pewarna. Dalam melakukan proses ekstraksi kulit kopi dan air yang akan digunakan harus sesuai. Sehingga ekstraksi yang dibuat dapat menghasilkan warna yang baik untuk membuat produk tekstil. Pembuatan ekstraksi kulit kopi Arabika dilakukan dengan tahapan berikut :

### Proses Pembuatan Ekstraksi

Menurut Lestari 1999 dalam Shollifia (2008, hal. 20) proses ekstraksi terbagi menjadi 2 yaitu :

#### 1. Ekstraksi Dingin

Ekstraksi dingin dilakukan jika bahan pewarna alam berbentuk kayu atau mempunyai kekerasan  $> 2,5$  (skala Mohs). Ekstraksi dingin biasanya dilakukan 24 jam.

#### 2. Ekstraksi Panas

Proses pengambilan warna alam dengan ekstraksi panas dilakukan jika bahan baku yang digunakan adalah bahan yang lunak misalnya daun, bunga dan buah. Bahan yang digunakan dalam pembuatan ekstrak jantung pisang yaitu air yang digunakan sebagai bahan pelarut ekstrak. Proses ekstraksi jantung pisang yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan ekstraksi panas. Berikut proses ekstraksi panas yang dilakukan:

1. Kulit kopi Arabika terlebih dahulu di jemur di bawah sinar matahari langsung selama kurang lebih 3-4 hari, menyesuaikan dengan panas matahari.
2. Selanjutnya pembuatan ekstraksi dengan memasukkan 200g kulit kopi hasil dari penjemuran dibawah sinar matahari dan 2 L air.
3. Tunggu selama 30 menit, kemudian dinginkan, dan pisahkan antara kulit kopi dan hasil ekstraksinya.



Gambar 1. Pengukuran kulit kopi dan air



Gambar 2. Ekstraksi kulit kopi arabika

**Proses Pewarnaan**

Pencelupan adalah proses pemberian warna secara merata pada bahan tekstil baik berupa serat, benang maupun kain (Sunarto, 2008, hal. 3).

1. Setelah proses ekstraksi warna selesai selanjutnya kain akan dicelupkan kedalam ekstraksi tersebut selama 2 jam.
2. Setelah proses pewarnaan selesai, selanjutnya ke tahap penjemuran kain sebelum di beri mordan.



Gambar 3. Pencelupan kain

**Proses Fiksasi**

Proses fiksasi atau penguncian warna perlu dilakukan agar hasil warna bertahan lebih lama dan tidak pudar serta bertahan terhadap pada gosokan. Menurut Ruwarna (2008), fiksasi merupakan tahapan paling penting setelah proses pencelupan warna, karena fiksasi merupakan suatu tahapan untuk mengunci warna. Tahapan fiksasi sebagai berikut:

1. Siapkan zat fiksasi terlebih dahulu sebanyak 10 g setiap tempat yang telah disediakan dengan air sebanyak 200 ml.
2. Masukkan kain yang sudah terlebih dahulu dikeringkan kedalam larutan fiksasi selama 5 menit.
3. Angkat kain dan keringkan lagi, setelah kain kering, kain di bilas dan dikeringkan lagi.



Gambar 4. Pembuatan zat fiksasi

**Mordan**

*Mordanting* merupakan perlakuan awal pada kain yang akan diwarnai agar lemak, minyak, kanji, dan kotoran yang tertinggal pada proses penunuan dapat dihilangkan. Menurut Rasyid Djufri (1976 :137), proses *mordanting* dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu :

- a. Mordan pendahuluan (*Pre-Mordan*), pencelupan bahan yang dilakukan dengan mencelupkan bahan dengan senyawa logam terlebih dahulu baru kemudian dicelup dengan pewarna.
- b. Mordan simultan (*Meta-Chrom, Mono-Chrom*), pencelupan bahan yang dilakukan dalam larutan celup yang terdiri dari pewarna dan mordan.
- c. Mordan akhir (*After Chrom*), pencelupan bahan yang dilakukan dengan mencelupkan pewarna terlebih dahulu setelah pewarna terserap kedalam bahan, dilanjutkan dengan pencelupan larutan mordan.

**3. EKSPERIMEN**

Setelah kain melewati pengeringan, maka warna yang dihasilkan dapat terlihat dimana dengan melakukan pencelupan dengan durasi waktu yang lebih lama, maka warna yang dihasilkan lebih pekat. Berikut hasil warna yang dihasilkan oleh lomboh kulit kopi arabika pada kain katun dan rami.

Tabel 3.1 Pewarnaan Kulit Kopi Arabika Tanpa Mordan

Kulit Kopi Arabika Tanpa Mordan				
Waktu	30 menit	1 jam	1,5 jam	2 jam
Kain Katun				
Kain Rami				

- Hasil pada kain katun

Hasil pewarnaan dari pencelupan panas menggunakan kain katun dengan ekstrak kulit kopi arabika pada hasil di 30 menit, 1 jam dan 1,5 jam menghasilkan warna cream cenderung pucat, namun jika dibaningkan engan kain rami warna yang dihasilkan lebih terlihat dari pada kain rami. Dan pada waktu 2 jam warna yang dihasilkan lebih pekat dari waktu-waktu lainnya.

- Hasil pada kain rami

Hasil pewarnaan dari pencelupan panas menggunakan kain rami dengan ekstrak kulit kopi arabika pada hasil di 30 menit, 1 jam dan 1,5 jam menghasilkan warna cream cenderung pucat dibaningkan kain katun, namun pada waktu 2 jam warna yang dihasilkan sudah pekat namun lebih pekat warna yang dihasilkan oleh kain katun.

Tabel 3.2 Pewarnaan Kulit Kopi Arabika dengan Mordan Tunjung (Akhir)

Kulit Kopi Arabika dengan Mordan Tunjung (Akhir)				
Waktu	30 menit	1 jam	1,5 jam	2 jam
Kain Katun				
Kain Rami				

Hasil eksplorasi kulit kopi arabika pada mordan tunjung dengan menggunakan moranting akhir. Warna yang dihasilkan hijau muda dan hijau tua. Gradasi warna yang dihasilkan pada durasi 30 menit sampai 1,5 jam sama pada kain katun dan rami. Warna pada durasi terakhir lebih gelap yaitu warna hijau tua. Penggunaan kain Rami Katun tidak terjadi perubahan warna.

Tabel 3.3 Pewarnaan Kulit Kopi Arabika dengan Mordan Tunjung (Awal - Akhir)

Kulit Kopi Arabika dengan Mordan Tunjung (Awal - Akhir)				
Waktu	30 menit	1 jam	1,5 jam	2 jam

Kain Katun				
Kain Rami				

Hasil eksplorasi kulit kopi arabika pada mordan tunjung dengan menggunakan moranting awal-akhir. Warna yang dihasilkan hijau muda dan hijau tua. Gradasi warna yang dihasilkan pada durasi 30 menit sampai 2 jam lebih terlihat. Warna pada durasi terakhir lebih gelap yaitu warna hijau tua. Warna yang dihasilkan tidak rata.

Dengan demikian dari eksperimen pewarnaan menggunakan zat warna alami dari limbah kuit kopi arabika, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan fiksator berupa tunjung adalah yang paling menghasilkan warna yang baik pada kain katun ataupun kain rami. Sedangkan untuk pewarna kulit kopi arabika pada kain rami menghasilkan warna cenderung pucat.

#### 4. KESIMPULAN

Setelah melakukan eksperimen limbah kulit kopi sebagai pewarna alami pada kain katun dan kain rami dengan fiksasi berupa tunjung, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Menggunakan fiksator berupa tunjung dengan kain katun menghasilkan penyerapan warna yang baik.
2. Penggunaan fiksator tunjung dengan durasi waktu yang lebih lama akan menghasilkan warna yang lebih pekat baik itu mrnggunakan kain katun ataupun kain rami.

#### Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian yang telah dijabarkan, maka dapat dianjurkan saran-saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Pembuatan ekstrak kulit kopi dapat menghasilkan warna yang lebih beragam jika pengeringan kulit kopinya berbeda serta menggunakan waktu dan takaran yang berbeda-beda.
2. Proses ekstrasi dengan api yang terlalu besar akan membuat warna yang dihasilkan kurang merata. Penggunaan panci yang terlalu kecil juga akan membuat warna pada kain tidak merata. Agar warna dapat lebih rata maka api yang akan digunakan jangan terlalu besar dan wadah yang digunakan dalam mengekstrak jangan terlalu besar dan jangan terlalu kecil, ditakar dengan cara kain atau material yang akan

dicelupkan harus seluruhnya terkena warna.

3. Perlu adanya uji laboratorium yang meneliti tentang kelunturan kain dan kekuatan pada kain yang sudah diekstrak.
4. Perlunya terlebih dahulu menganalisa detail untuk pembuatan produk seperti ukuran, bentuk, fungsi, dan unsur yang lain agar produk dapat dikembangkan lebih lanjut.

---

## REFERENCES

- Budiman, Arif., 2009. Pengolahan Limbah Kulit Kopi dan Pemanfaatan yang Menjadi nilai tambah dalam Kehidupan. Indonesia.
- Samanta, Ashis Kumar. dkk. 2011. Dyeing of Textiles with Natural Dyes. India.
- Prastowo, Bambang. dkk. 2010. Meilani dkk. 2012. Pengambilan zat warna alami dari kulit kayu mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq). Surakarta.
- Rosyida, Ainur dan Anik Zulfiya. 2013. Pewarnaan Bahan Tekstil dengan Menggunakan Ekstrak Kayu Nangka dan Teknik Pewarnaannya untuk Mendapatkan Hasil yang Optimal. UMM. Sukoharjo.
- Pujilestari, Titi. 2015. Review : Sumber dan Pemanfaatan Zat Warna Alam Untuk Kerperluan Industri. Balai Besar Kerajinan Dan Batik. Yogyakarta.
- Sulistiyani, Rita. 2015. Pengaruh Proses Mordanting dan Jenis Mordan Terhadap Kualitas Kain Celup Ikat yang Diwarnai dengan Zat Warna Alam Jantung Pisang. UNS. Semarang.
- Fitrihana, Noor dkk. 2008. <https://batikyogya.wordpress.com/category/zat-warna-alam/>. Diakses pada tanggal 2 April 2019-jam 10.18.
- Clarke, R.J. dan O.G. Vitzthum. 2001. Coffee Recent Developments. France : Blackwell Science.
- Bechtold, Thomas dan Rita Mussak. 2009. Handbook of Natural Colorants. Austria : Leopold Franzens University.
- Wilson, Jacquie. 2001. Handbook of textile design Principles, processes and practice. New York : The Textile Institute.
- Hidayat, Sujadi R., Adji Isworo Josef, dan Palupi. 2015. Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Sebagai Pewarna Alam pada Batik. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Halizah, Wildah Nur. 2017. Pengembangan Propagaul Kering Tanaman Bakau *Rhizophora* spp.) Sebagai Pewarna Alam dengan Teknik Celup Rintang. Universitas Telkom.