



## **Pemanfaatan Berbagai Jenis Tanaman Sebagai Pewarna Alami di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus(KHDTK) Pujon Hill Hill**

Galit Gatut Prakosa<sup>1\*</sup>, Tri Agus Budiyanto<sup>1</sup>, Nirmala Ayu Aryanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang. Jalan Raya Tlogomas No. 246, Tlogomas, Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia

<sup>1</sup>email penulis kedua: [nirmalaaaryanti@gmail.com](mailto:nirmalaaaryanti@gmail.com), \*corresponding author: [galitgatut@umm.ac.id](mailto:galitgatut@umm.ac.id)

Diterima: 13 Mei2022; Disetujui: 20 September 2022; Diterbitkan: 20 September 2022

### **Abstract**

*Utilization of Various Types of Plants as Natural Dyes in Special Purpose Forest Areas (KHDTK) Pujon Hill Hill. There are of environmental standards and prohibitions on the use of synthetic dyes containing azo groups and to reduce the negative impact of environmental, water and air pollution from artificial dyes. Natural dyes are an alternative for users of environmentally friendly textile dyes. Woods sampling plant species in KHDTK Pujon Hill was obtained by identifying of species first. Then, the bark is taken to be extracted in different concentrations. The dyeing of the fabric was carried out by mordaning, then the fastness test was carried out by rubbing, sunlight and soap washing methods. There are five types of plants that can be used as natural dyes. Different tests were carried out to determine the value of the fastness of each type per different concentration. There was no difference, which was dominated by high-value categories: 4, 4-5, 5.*

**Key Words** : bark, fading, batik, natural

### **Intisari**

Adanya standar lingkungan dan larangan penggunaan pewarna sintetis yang mengandung gugus azo serta untuk mengurangi dampak negatif pencemaran lingkungan, air dan udara dari pewarna sintetis. Pewarna alami menjadi alternatif bagi pengguna pewarna tekstil yang ramah lingkungan. Pengambilan sample jenis tanaman berkayu di KHDTK Pujon Hill yang diperoleh dengan melakukan identifikasi jenis terlebih dahulu. Kulit kayu diambil untuk diekstrak melimili berbagai konsentrasi yang berbeda. Pewarnaan kain dilakukan dengan cara pemordanan, kemudian pengujian kelunturan dilakukan dengan metode gosokan, sinar matahari dan pencucian sabun. Jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami yaitu lima jenis. Uji beda yang dilakukan untuk mengetahui nilai kelunturan masing-masing jenis per konsentrasi yang berbeda adalah tidak terdapat perbedaan yaitu didominasi oleh kategori nilai tinggi: 4, 4-5, 5.

**Kata Kunci** : kulit kayu, kelunturan, batik, alami

## 1. Pendahuluan

Perkembangan penggunaan pewarna alami sebagai pewarna tekstil belakangan ini semakin meningkat. Hal tersebut terkait dengan standar lingkungan dan larangan penggunaan pewarna sintetis yang mengandung gugus azo (Fadilah Ahmad & Hidayati, 2018), seperti di Jerman dan Belanda yang mensyaratkan penggunaan bahan pewarna tekstil yang ramah lingkungan dan tidak menghendaki pemakaian pewarna sintetis. Pewarna alami dapat dihasilkan dari tumbuhan, seperti dari bagian batang, akar, daun, bunga, kulit batang dan sebagainya. Terdapat sekitar 150 jenis tanaman yang intensif menghasilkan pewarna alami (Heyne, 1987). Warna yang dihasilkan meliputi warna dasar (merah, biru, kuning) dan warna-warna kombinasi seperti coklat, jingga, dan nila.

Proses ekstraksi pada semua bahan secara garis besar adalah sama yaitu mengambil pigmen atau zat warna yang terkandung dalam bahan. Ekstraksi pigmen zat warna alam cukup dengan merendam bahan dalam air dingin selama 24 jam, jika air yang digunakan terkontaminasi dengan mineral seperti zat besi, maka akan terjadi pergeseran warna (Visalakshi & Jawaharlal, 2013).

Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Pujon Hill berpeluang bagi masyarakat sekitar memanfaatkan tanaman tanpa merusak tegakan dengan kulit kayu sebagai bahan pewarna. Hal tersebut kedepan dapat mengoptimalkan potensi lain dari KHDTK Pujon Hill yaitu eksplorasi tumbuhan pewarna alami. Sebagai upaya untuk mengurangi dampak negatif pencemaran lingkungan, air dan udara dari pewarna sintetis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi jenis tumbuhan yang berpotensi menjadi pewarna alami dan mengetahui ketahanan luntur pewarna alami dari kulit kayu yang ada di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Pujon Hill.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada hutan lindung dan hutan produksi di kawasan KHDTK Pujon Hill. Secara administrasi masuk dalam Kecamatan Pujon dengan ketinggian 910-1052 mdpl berada pada koordinat 7°51'6.98" - 7°52'4.08" Lintang Selatan 112°25'11.66" - 112°25'52.00" Bujur Timur.

### 2.2 Rancangan Penelitian

Potensi jenis tumbuhan pewarna alami dilakukan dengan membuat 19 petak persegi dengan luasan berukuran 20x20 meter yang diletakkan secara *random sampling* pada kawasan hutan lindung dan hutan produksi KHDTK Pujon Hill. Data yang dicatat adalah jenis tanaman berkayu yang berpotensi menjadi pewarna alami berdasarkan studi literatur. 16 plot

Kulit pohon yang menjadi sampel dicuci lalu dikeringkan, hal ini sesuai dengan penelitian Hammado dan Illing (2015) bahwa sebelum ekstraksi bahan harus dikeringkan terlebih dahulu untuk mengurangi kadar airnya. Pembuatan ekstraksi warna memiliki dilakukan dengan mengekstraksi konsentrasi yang berbeda yakni ( 1 : 5, 1 : 10 dan 1 : 15 ) dimana 1 kg bahan dengan 5,10 dan 15 liter air. Bahan direbus di dalam air dengan suhu 70°C sampai larutan berubah warna (kurang lebih 24-48 jam) kemudian disaring larutan warna diaduk selama setengah jam dengan menambahkan 30 gram kanji. Setelah menjadi pasta lalu ditambahkan kapur dan gula aren dengan perbandingan 1: 1 campuran larutan ini dibiarkan 10 jam dan larutan siap digunakan untuk pencelupan.

Pewarna kain dengan cara pemordanan perlakuan awal pada kain yang akan diwarnai agar lemak, minyak, dan kotoran yang tertinggal pada proses penenunan dapat dihilangkan. Pencelupan dalam pewarna dilakukan 3 – 5 kali atau sampai warna pada kain konstan. Proses fiksasi (menggunakan tawas, kapur dan jelawe) yang dilarutkan dengan air menggunakan konsentrasi 25 g/l dan penjemuran kain.

### 2.3 Analisis Data

Uji kelunturan pewarna alami dilakukan dengan mengirim kain yang sudah diwarnai ke Laboratorium Rekayasa Industri Teksti Universitas Islam Indonesia Yogyakarta untuk uji kelunturan dengan tiga metode yaitu gosokan, sinar matahari dan pencucian sabun. Analisis data dilakukan dengan deskriptif berdasarkan identifikasi jenis tanaman yang berpotensi dan nilai uji kelunturan warna untuk tiap jenis tanaman. Uji beda nilai kelunturan tiap jenis kulit kayu pada tiga konsentrasi dalam pembuatan ekstraksi warna melimili menggunakan uji Kruskal Wallis.

## 3. Hasil dan Pembahasan/Results and Discussion (Book Antiqua 11)

### 3.1 Hasil

Hasil identifikasi tumbuhan berkayu yang berpotensi sebagai pewarna alami di KHDTK Pujon Hill ditemukan 15 jenis tumbuhan pada hutan lindung yaitu Mangga (*Mangifera indica* L), Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam), Alpukat (*Persea americana* P.Mill), Durian (*Durio zibethinus* Murray), Suren (*Toona sureni* Blume), dan Lamtoro (*Leucaena leucocephala* Lam), Pinus (*Pinus merkusii* Jungh), Johar (*assia siamea* Lam), Balik angin (*Mallotus barbatus* Wall), Salam (*Syzygium polyantgum* Wall), Kemiri (*Aleuritz moluccana* L) dan Kopi (*Coffea canephora* Phiere ). Pada hutan produksi dapat dijumpai 5 jenis tumbuhan yaitu suren (*Toona sureni* Blume), Alpukat (*Persea americana* P.Mill), Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam), dan banyak dijumpai jenis Pinus (*Pinus merkusii* Jungh), Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq), Gmelina (*Gmelina arborea* Roxb.), Waru (*Hibiscus aculeatus* Walter).

Berdasarkan hasil identifikasi jenis tanaman tersebut kemudian kami pilih lima jenis tanaman yang berdasarkan literatur berpotensi menjadi pewarna alami antara lain *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq, *Hibiscus aculeatus* Walter, *Persea americana* P.Mill, *Pinus merkusii* Jungh, *Gmelina arborea* Roxb.. Pernyataan ini di dukung oleh penelitian Noor (2017) yang menyatakan bahwa alpukat, mundu, pinus, jati, mahoni, waru, dan daun pulutan merupakan jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai pewarna alami.

Uji kelunturan kain dengan pewarna alami dengan tiga metode yaitu gosokan, sinar matahari dan pencucian sabun diperoleh sebagai berikut:

**Tabel 1.** Uji kelunturan warna alami dengan metode gosokan, sinar matahari dan pencucian sabun

*Table 1. Natural color fastness test by rubbing, sunlight and soap washing method*

Jenis kayu	Ulangan		
	1	2	3
<b>Metode Gosokan</b>			
A1	4 (baik)	4 (baik)	4 (baik)
A2	4-5 (baik)	4-5 (baik)	4-5 (baik)
A3	4 (baik)	4 (baik)	4 (baik)

A4	3 (cukup)	3 (cukup)	3 (cukup)
A5	4 (baik)	4 (baik)	4 (baik)
<b>Metode Sinar Matahari</b>			
A1	3-4 (cukup)	3-4 (cukup)	3-4 (cukup)
A2	3-4 (cukup)	3-4 (cukup)	3-4 (cukup)
A3	4-5(baik)	4-5(baik)	4-5(baik)
A4	4 (baik)	4 (baik)	4 (baik)
A5	4 (baik)	4 (baik)	4 (baik)
<b>Metode Pencucian Sabun</b>			
A1	4 (baik)	4 (baik)	4 (baik)
A2	3 (cukup)	3 (cukup)	3 (cukup)
A3	4 (baik)	4 (baik)	4 (baik)
A4	3-4 (cukup)	3-4 (cukup)	3-4 (cukup)
A5	4 (baik)	4 (baik)	4 (baik)

**Keterangan:** A1: *Persea americana* P.Mill; A2: *Hibiscus aculeatus* Walter; A3: *Gmelina arborea* Roxb.; A4: *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq; A5: *Pinus merkusii* Jungh; Kategori nilai rendah : 1, 1-2, 2; Kategori nilai cukup : 2-3, 3, 3-4; Kategori nilai tinggi : 4, 4-5, 5

### 3.2 Pembahasan

Pada ke lima jenis kulit kayu yang dijadikan pewarna alami setelah diuji kelunturan hasilnya baik. Jenis tanaman *Gmelina arborea* Roxb secara konsisten hasilnya baik dengan uji kelunturan menggunakan tiga metode. Pewarna tanaman Jati memiliki ketahanan luntur yang baik diaplikasikan pada kain yang fiksasi dengan tawas (Rosyida & Wedyatmo, 2014). Untuk nilai terendah dengan dua uji ketahanan luntur terhadap sinar matahari dan pencucian sabun adalah tanaman pohon *Hibiscus aculeatus* Walter yaitu skala 3 (Cukup). Penelitian yang dilakukan oleh Sunarya (2012) dengan hasil pohon Waru memiliki ketahanan luntur yang cukup.

Pengujian beda dilakukan untuk mengetahui perbedaan nilai kelunturan tiap jenis kulit kayu pada tiga konsentrasi dalam pembuatan ekstraksi warna melimili menggunakan yang sama dengan uji Kruskal Wallis. Diperoleh pada tiga konsentrasi Asym Sig > 0.05 yang berarti secara keseluruhan tidak ada perbedaan nilai uji kelunturan untuk ke lima jenis tanaman tersebut dengan konsentrasi ekstraksi yang sama.

Kelunturan yang hampir sama untuk pewarna semua jenis tanaman dengan pada konsentrasi ekstraksi yang berbeda tersebut dapat disebabkan karena adanya proses fiksasi menggunakan tawas setelah pewarnaan. Pengujian ketahanan luntur pada kain katun dengan fiksasi tawas menunjukkan hasil baik (Satria & Suheryanto, 2016). Adanya Ca<sup>2+</sup> dari larutan kapur, ataupun Al<sup>3+</sup> dari larutan tawas memperkuat ikatan, garam logam pada bahan fiksasi

juga berfungsi untuk merubah arah warna zat warna alam, sesuai dengan jenis garam logam yang mengikatnya (Widowati & Sutapa, 2013). Hal ini mengakibatkan molekul zat pewarna alam akan sukar keluar dari pori pori serat dan akan memperkuat ketahanan luntur.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan identifikasi potensi jenis tanaman untuk pewarna alami di kawasan KHDTK Pujon Hill diperoleh lima jenis yaitu *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq, *Hibiscus aculeatus* Walter, *Persea americana* P.Mill, *Pinus merkusii* Jungh, *Gmelina arborea* Roxb. Uji beda nilai kelunturan tidak ada perbedaan nilai uji kelunturan pada ke lima jenis tanaman.

#### Ucapan Terima Kasih

Berisi ucapan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UMM yang telah memberi bantuan pendanaan penelitian. Direktur KHDTK Pujon Hill yang telah memberi fasilitas selama pengambilan data di lapangan.

#### Daftar Pustaka

- Fadilah Ahmad, A., & Hidayati, N. (2018). Pengaruh Jenis Mordan dan Proses Mordanting Terhadap Kekuatan dan Efektifitas Warna Pada Pewarnaan Kain Katun Menggunakan Zat Warna Daun Jambu Biji Australia. Indonesia Journal of Halal. <https://doi.org/10.14710/halal.v1i2.4422>.
- Heyne, K. (1987). Tumbuhan Berguna Indonesia, jil. 3, terjemahan Badan Litbang Kehutanan Jakarta. In Yayasan Sarana Warna Jaya, Jakarta.
- Hammado, N., & Illing, I. (2015). Identifikasi senyawa bahan aktif alkaloid pada tanaman lahuna (*Eupatorium odoratum*). *Dinamika*, 4(2).
- Noor, R. (2017). Penyusunan lembar kerja peserta didik (lkipd) biologi SMA melalui inventarisasi tumbuhan yang berpotensi atau sebagai pewarna alami di kota metro. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 94-104
- Rosyida, A., Wedyatmo, D.A. 2014. Pemanfaatan Daun Jati Muda Untuk Pewarnaan Kain Kapas Pada Suhu Kamar. *Arena Tekstil*. 29(2). 115-124. DOI: <http://dx.doi.org/10.31266/at.v29i2.882>
- Satria, Y., Suheryanto, D. 2016. Pengaruh Temperatur Ekstraksi Zat Warna Alam Daun Jati Terhadap Kualitas Dan Arah Warna Pada Batik. *Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah*. 33(2): 101-110. DOI: <http://dx.doi.org/10.22322/dkb.v33i2.1628>
- Sunarya, I. K (2012). Zat warna alam alternatif warna batik yang menarik. *INOTEKS*, 2012, 16(2).
- Visalakshi, M., & Jawaharlal, M. 2013. Healthy Hues - Status and Implication in Industries - Brief Review . *Research & Reviews: Journal of Agriculture and Allied Sciences*.
- Widowati, T.B., Sutapa, G. 2013. Pemanfaatan Bagian Cabang dan Pucuk Cabang *Dalbergia latifolia* sebagai Pewarna Alami Kain Batik. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia (MAPEKI) XVI*