# DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* L) SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA BENANG KATUN BERDASARKAN JENIS BAHAN DAN KONSENTRASI MORDAN

**SKRIPSI**

**TASYA SEPTIANA**
**NIM G1011211180**

**FAKULTAS KEHUTANAN**
**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**
**PONTIANAK**
**2025**

# PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PEMEGANG HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) Sebagai Pewarna Alami pada Benang Katun Berdasarkan Jenis Bahan dan Konsentrasi Mordan adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Hak cipta skripsi serta berbagai penemuan ilmiah dalam skripsi dipegang oleh mahasiswa dan pembimbing.

Pontianak, 27 Mei 2025

*Tasya Septiana*
NIM G1011211180

# ABSTRAK

Daun ketapang (*Terminalia catappa* L) mengandung zat tanin sekitar 11% - 23% yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada benang katun dengan bantuan mordan untuk meningkatkan daya serap dan ketahanan luntur warna. Konsentrasi mordan dalam proses pewarnaan alami dapat menentukan kualitas warna yang dihasilkan pada benang. Tujuan penelitian ini untuk menganalisa warna dan ketahanan luntur berdasarkan konsentrasi dan jenis bahan mordan pada hasil pencelupan benang katun dalam larutan pewarna daun ketapang. Proses mordan menggunakan tiga jenis bahan, yaitu tawas, kapur sirih, dan daun jirak (*Symplocos fasciculata*), masing-masing dengan konsentrasi 25 gr/L, 50 gr/L, dan 75 gr/L. Proses pewarnaan meliputi mordanting, pencelupan, dan uji ketahanan luntur menggunakan air serta larutan sabun. Hasilnya menunjukkan bahwa benang yang di mordan dengan kapur setelah proses pewarnaan menghasilkan warna *Dark moderate orange,* mordan tawas menghasilkan warna *Dark orange [Brown tone]* sementara benang yang dimordan dengan jirak menghasilkan warna *Dark moderate orange.* Berdasarkan konsentrasi, benang yang di mordan tawas pada konsentrasi 25 gr/L, 50 gr/L dan 75gr/L mengasilkan warna yang sama yaitu *Dark orange [Brown tone]* dengan konsentrasi 75 gr/L menghasilkan warna paling gelap dengan nilai L=46 dan kelunturan paling kecil. Benang yang dimordan dengan jirak dan kapur pada konsentrasi 25 gr/L, 50 gr/L dan 75gr/L mengasilkan warna *Dark moderate orange*, mordan kapur dengan konsentrasi 25 gr/L menghasilkan warna lebih terang dengan nilai L=54 serta kelunturan paling besar.

Kata kunci: Pewarna alami, daun ketapang, benang katun, mordan, ketahanan luntur.

# ABSTRACT

Ketapang leaves (Terminalia catappa L) contain tannin compounds around 11% - 23% which can be utilized as a natural dye on cotton threads with the help of mordants to enhance color absorption and wash fastness. The concentration of mordant in the natural dyeing process can determine the quality of color produced on the thread. The aim of this study is to analyze the color and wash fastness based on the concentration and type of mordant materials used in the dyeing process of cotton threads in a ketapang leaf dye solution. The mordanting process uses three types of materials, namely alum, lime, and jirak leaves (Symplocos fasciculata), each with a concentration of 25 gr/L, 50 gr/L, and 75 gr/L. The dyeing process includes mordanting, dyeing, and wash fastness testing using water and soap solution. The results show that the thread mordanted with lime after the dyeing process produces a Dark moderate orange color, the alum mordant produces a Dark orange [Brown tone] color, while the thread mordanted with caraway produces a Dark moderate orange color. Based on concentration, the thread mordanted with alum at concentrations of 25 gr/L, 50 gr/L, and 75 gr/L produces the same color, which is Dark orange [Brown tone], with the 75 gr/L concentration yielding the darkest color with a value of L=46 and the least fading. The thread mordanted with caraway and lime at concentrations of 25 gr/L, 50 gr/L, and 75 gr/L produces a Dark moderate orange color, while the lime mordant at a concentration of 25 gr/L produces a lighter color with a value of L=54 and the greatest fading.



Keywords: Natural dye, ketapang leaves, cotton yarn, mordant, color fastness.

# DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* L) SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA BENANG KATUN BERDASARKAN JENIS BAHAN DAN KONSENTRASI MORDAN

**TASYA SEPTIANA**
**NIM G1011211180**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana dalam bidang Kehutanan

**FAKULTAS KEHUTANAN**
**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**
**PONTIANAK**
**2025**

**DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* L) SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA BENANG KATUN BERDASARKAN JENIS BAHAN DAN KONSENTRASI MORDAN**

Skripsi dipersiapkan dan disusun oleh:
**TASYA SEPTIANA**
telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 20 Maret 2025

Disetujui oleh

Pembimbing I

Ir. Mutlihati, S.Hut, M.Si, IPM
NIP 197607190050412001

Pembimbing II

Dr. Siti Masitoh Kartikawatati, S.Hut,M.Si
NIP 197207092006042001

Penguji I

Ir. Hj. Gusti Eva Tavita, M.Si
NIP 196503121991032003

Penguji II

Ir. Ahmad Yani, M.Sc, IPU
NIP 196510021993031002

Disahkan oleh
Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Tanjungpura

Dr. Ir. Farah Diba, S.Hut, M.Si, IPU
NIP 197011161996012001

# PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2024 ialah pewarna alami, dengan judul Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) Sebagai Pewarna Alami pada Benang Katun Berdasarkan Jenis Bahan dan Konsentrasi Mordan.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Ir. Muflihati, S.Hut, M.Si, IPM dan Ibu Dr. Siti Masitoh Kartikawati, S.Hut, M.Si sebagai pembimbing, serta Ibu Ir. Hj. Gusti Eva Tavita, M.Si dan Bapak Ir. Ahmad Yani, M.Sc sebagai penguji yang telah banyak memberi saran. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga, atas segala doa dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Pontianak, 27 Mei 2025

*Tasya Septiana*

# DAFTAR ISI

**Halaman**


PRAKATA ..... i
DAFTAR ISI ..... ii
DAFTAR TABEL ..... iii
PENDAHULUAN ..... 1
Latar Belakang ..... 1
Rumusan Masalah ..... 2
Tujuan dan Manfaat ..... 3
TINJAUAN PUSTAKA ..... 4
Pewarna Alami ..... 4
Proses Pewarnaan ..... 4
Mordan ..... 4
Warna L.a.b ..... 5
Benang katun ..... 6
Ketapang ..... 6
METODE PENELITIAN ..... 8
Lokasi dan Waktu Penelitian ..... 8
Bahan dan Alat Penelitian ..... 8
Jenis dan Sumber Data ..... 8
Variabel Penelitian ..... 8
Prosedur penelitian ..... 8
Persiapan bahan ..... 8
Proses pewarnaan benang ..... 10
Proses uji luntur ..... 10
Analisis Data ..... 13
Pencocokan dan pengukuran warna ..... 13
HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 15
Proses Mordan ..... 15
Proses Pencelupan Warna ..... 17
Proses Uji Luntur ..... 21
SIMPULAN DAN SARAN ..... 26
Simpulan ..... 26
Saran ..... 26
DAFTAR PUSTAKA ..... 27
RIWAYAT HIDUP ..... 31

# DAFTAR TABEL

**Halaman**

Tabel 1 Nilai lab pada setiap proses ..... 13
Tabel 2 Contoh perhitungan nilai ΔE ..... 13
Tabel 3 Perubahan warna berdasarkan nilai ΔE ..... 14
Tabel 4 Benang sesudah dimordan ..... 16
Tabel 5 Hasil perubahan warna mordan - pencelupan benang katun daun ketapang .... 17
Tabel 6 Hasil perubahan warna pada proses uji luntur air dan larutan sabun ..... 21
Tabel 7 Nilai Lab Uji Luntur ..... 23

# DAFTAR GAMBAR

**Halaman**

Gambar 1 Ruang warna lab .....5
Gambar 2 Benang katun .....6
Gambar 3 (a) Pohon ketapang, (b) Daun ketapang kering kuning kecoklatan .....7
Gambar 4 (a) Berat benang, (b) Pencucian benang awal .....9
Gambar 5 (a) Penyaringan daun ketapang, (b) Proses merebus daun ketapang .....9
Gambar 6 (a) Larutan mordan, (b) Proses mordan .....10
Gambar 7 Pencelupan benang ke larutan daun ketapang .....10
Gambar 8 Uji luntur air .....11
Gambar 9 Uji luntur larutan sabun .....11
Gambar 10 Alur proses pewarnaan benang dan proses penentuan nilai ΔE .....12
Gambar 11 (a) Benang awal, (b) Nilai Lab benang awal .....15
Gambar 12 Diagram rata–rata nilai Lab berdasarkan (a) jenis mordan, (b) konsentrasi.17
Gambar 13 Grafik nilai Lab pencelupan berdasarkan bahan mordan .....19
Gambar 14 Grafik nilai rata-rata Lab pencelupan berdasarkan konsentrasi mordan .....20
Gambar 15 Nilai rata-rata pencelupan berdasarkan bahan dan konsentrasi mordan.....20
Gambar 16 Nilai rata-rata ΔE uji luntur air dan sabun berdasarkan (a) Bahan mordan, (b) Konsentrasi mordan .....24
Gambar 17 Grafik nilai rata rata ΔE uji air dan uji sabun berdasarkan bahan dan konsentrasi mordan .....25

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Pewarna alami merupakan warna yang dihasilkan dari berbagai jenis tumbuhan penghasil warna alami yang dapat diperoleh dari bagian tumbuhan seperti bunga, kulit batang, kulit buah, biji, akar dan daun. Pewarna alami merupakan alternatif pewarna yang tidak beracun, dapat diperbaharui (renewable), mudah terdegradasi, dan ramah lingkungan (Yernisa 2013). Pewarna alami didapat melalui beberapa proses seperti direbus, dibakar, dimemarkan, ditumbuk atau langsung digunakan. Salah satu bentuk pemanfaatan tumbuhan tersebut yaitu sebagai pewarna alami pada benang. Pemanfaatan tumbuhan sebagai pewarna benang untuk dijadikan kain menjadi suatu budaya, selalu dipelihara dan masih digunakan dan dipertahankan sampai sekarang serta menjadi suatu kearifan lokal pada masing-masing suku-suku di Indonesia. Suku Dayak Iban menggunakan pewarna alami untuk mewarnai benang yang akan dijadikan pakaian adat oleh masyarakat di Desa Mensiau (Santa *et al.* 2015), Desa Manua Sadap (Jeki *et al*. 2022), Dusun Tekalong dan Dusun Kelawik (Lestari *et al.* 2018). Benang yang berasal dari serat alam seperti benang sutra dan benang katun mampu menyerap warna alam dengan baik. Benang katun memiliki kandungan utama selulosa sekitar 94% sehingga bisa menyebabkan daya lekat antara zat warna alami pada benang katun (Manurung 2012). Struktur kimianya merupakan senyawa benzena yang mengandung gugus hidroksil yang mudah menyerap air, sebagian besar terdiri dari selulosa (Suheryanto 2013). Benang – benang katun ditenun sehingga membentuk pola ragam hias dengan warna tertentu (Ledoh *et al.* 2021). Tumbuh - tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami diantaranya adalah daun mangga (*Mangifera indica*), kulit secang (*Caesalpinia sappan*), daun mahoni (*Swietenia mahagoni*), daun tarum (*Indigofera tinctoria*), dan daun ketapang (*Terminalia catappa* L) (Mukti *et al.* 2023).

Ketapang (*T. catappa* L) merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan hampir seluruh bagian tubuhnya. Selain kayunya yang biasa dimanfaatkan untuk keperluan konstruksi, ketapang juga berpotensi menghasilkan produk non-kayu seperti makanan olahan, obat-obatan, dan pewarna alami. Daun ketapang digunakan sebagai obat luar seperti obat sakit pinggang, terkilir, kudis, kista, dan luka bernanah. Ekstrak daun ketapang juga bisa digunakan sebagai obat dalam dan kosmetik karena memiliki aktivitas anti UV dan antioksidan. Daun ketapang merupakan spesies yang digunakan dalam pengobatan folklorik di Nigeria karena memiliki sifat antihipertensi (Oyeley *et al.* 2017). Ketapang merupakan tumbuhan asli Asia Tenggara maupun Polinesia hingga Australia bagian utara (Ningrum 2021). Jenis ketapang yaitu genus dari famili Combretaceae dengan jumlah sekitar 250 spesies di dunia (Zhang 2019). Tanaman ketapang termasuk jenis tanaman yang sangat mudah tumbuh dan terdapat hampir di sebagian besar wilayah Indonesia. Ketapang dapat ditemukan diberbagai habitat, antara lain dataran rendah, dataran tinggi, hutan primer dan sekunder, hutan campuran dipterocarpaceae, hutan rawa, hutan pantai, hutan jati, dan sepanjang sungai (Faizal 2019). Daun ketapang menghasilkan warna kuning kecoklatan hingga warna coklat gelap yang dihasilkan oleh zat tanin pada daun ketapang, kandungan tanin pada daun ketapang sekitar 11% - 23% (Hawati dan Hendrawan 2020). Tanin merupakan komponen penting tanaman yang melindungi tanaman dari serangan jamur dan bakteri. Selain itu tanin juga digunakan

sebagai pewarna tekstil (Irawati 2012). Daun ketapang juga mengandung flavonoid, saponin, triterpen, diterpen, dan senyawa fenolik (Eriani 2017).

Proses pewarnaan terdiri dari mordanting, pencelupan (pewarnaan) dan fiksasi (Muthi'ah 2019). Mordanting adalah perlakuan awal pada kain yang akan diwarnai agar lemak, minyak, kanji dan kotoran yang tertinggal pada proses penenunan dapat dihilangkan dan zat warna dapat langsung diserap oleh kain. Selain bertujuan untuk meningkatkan daya tarik zat warna alam terhadap bahan tekstil, mordanting juga berguna untuk menghasilkan kerataan dan ketajaman warna yang baik (Fitriah 2013). Proses mordanting dapat dilakukan sebelum, bersamaan atau setelah pencelupan, atau dikenal sebagai pra–mordan (*premordanting*), mordan simultan (*simultaneous/meta-mordanting*) dan pasca–mordan (*post-mordanting*) (Yi Ding 2013). Proses mordanting juga berfungsi untuk memperkuat warna dan mengikat zat warna yang telah masuk kedalam serat (Lestari *et al*. 2015). Bahan mordan terdiri dari 2 jenis yaitu mordan kimia dan mordan alami. Mordan kimia yang biasa digunakan pada proses pewarnaan antara lain soda abu, kapur sirih, tawas, tunjung dan Turkish Red Oil (Sunarya 2014), sedangkan mordan alami dapat berasal dari tumbuhan yaitu daun jirak (*Symplocos fasciculata*). Tumbuhan ini memiliki potensi untuk dijadikan bahan pewarna alami karena mempunyai kandungan logam aluminium (Al) yang terdeteksi sebesar 49.775 ppm sehingga dapat digunakan sebagai pengikat warna alam yang ramah lingkungan karena mengandung unsur aluminium dengan konsentrasi yang tinggi (Hadi dan Siswadi 2011). Zat pewarna ini dapat ditemui pada bagian dalam kulit batangnya dan daun (Hanum 2012). Ristiani *et al.* (2020) menggunakan daun loba (*Symplocos sp*.) sebagai premordan pada kain sutra menghasilkan warna lebih gelap.

Astuti dan Subiyati (2020) menggunakan konsentrasi mordan tawas 10, 20 dan 30 gr/l menunjukkan hasil nilai perubahan ketahanan luntur paling baik ditunjukkan pada penggunaan konsentrasi tawas 20 gr/l. Suheryanto (2010) menggunakan mordan kapur dengan konsentrasi 40, 50 dan 60 gr/l menghasilkan nilai rata – rata ketahanan luntur warna yang baik. Ketahanan warna pada penelitian dilakukan untuk mengetahui keawetan warna dari daun pada benang katun. Hasanudin *et al.* (2001) menyatakan bahwa zat warna yang masuk ke dalam serat kain dengan sempurna tidak akan terlepas pada saat di uji dengan larutan asam. Sulaeman *et al.* (2000) juga menyebutkan adanya $Ca^{2+}$ dari larutan kapur, ataupun $Al^{3+}$ dari larutan tawas akan menyebabkan ikatan antara ion-ion tersebut dengan tanin yang telah berada di dalam serat berikatan dengan serat sehingga molekul zat pewarna alam yang berada di dalam serat menjadi lebih besar. Hal ini mengakibatkan molekul zat pewarna alam akan sukar keluar dari pori-pori serat dan akan memperkuat ketahanan luntur.

## Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana warna dan ketahanan luntur yang dihasilkan dari benang yang dicelup larutan pewarna daun ketapang dengan menggunakan bahan mordan dan konsentrasi yang berbeda ?

## Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini untuk menganalisa warna dan ketahanan luntur berdasarkan konsentrasi dan jenis bahan mordan pada hasil pencelupan benang katun dalam larutan pewarna daun ketapang.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat bahwa tumbuhan ketapang tidak hanya digunakan sebagai pohon peneduh jalan dan halaman saja tetapi daunnya bisa digunakan sebagai pewarna alami.