

KARAKTERISTIK PEWARNAAN EKSTRAK KULIT MANGIUM DAN RASAMALA PADA KAIN MORI MENGUNAKAN FIKSATOR KAPUR TOHOR DAN TERUSI

SUCI AGENG PRATIWI RAHAYU



DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Karakteristik Pewarnaan Ekstrak Kulit Mangium dan Rasamala pada Kain Mori Menggunakan Fiksator Kapur Tohor dan Terusi” adalah karya saya dengan arahan dari dosen 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.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Suci Ageng Pratiwi Rahayu
E2401211034



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

SUCI AGENG PRATIWI RAHAYU. Karakteristik Pewarnaan Ekstrak Kulit Mangium dan Rasamala pada Kain Mori Menggunakan Fiksator Kapur Tohor dan Terusi. Dibimbing oleh Anne Carolina S.Si., M. Si dan Drs. Saefudin M. Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi ekstrak kulit mangium (*Acacia mangium*) dan rasamala (*Liquidambar excelsa*) sebagai pewarna alami untuk kain mori, menganalisis efektivitas fiksator kapur tohor (CaO) dan terusi (CuSO₄), serta mengidentifikasi komponen kimia dan gugus fungsi yang terlibat dalam proses pewarnaan. Ekstrak diperoleh melalui maserasi air dan diaplikasikan pada kain mori menggunakan fiksator kapur tohor dan terusi. Evaluasi intensitas warna dilakukan dengan metode CIELab, uji ketahanan luntur mengikuti standar SNI, dan karakterisasi gugus fungsi menggunakan spektroskopi FTIR. Pewarnaan kain mori menggunakan ekstrak mangium menghasilkan warna coklat kemerahan, sedangkan rasamala memberikan warna merah bata hingga coklat muda. Fiksator terusi terbukti paling efektif, meningkatkan intensitas warna secara signifikan (ΔE mangium: 22,93; rasamala: 19,81) dan memberikan ketahanan luntur terbaik terhadap pencucian (nilai 4–5), gosokan kering (nilai 4–5), dan gosokan basah (nilai 3–4). Spektrum FTIR menunjukkan adanya gugus fenolik, karbonil, aromatik, serta ikatan logam-oksigen yang mendukung kemungkinan fiksasi warna.

Kata kunci: *Acacia mangium*, ekstrak kulit kayu, fiksator, kain mori, *Liquidambar excelsa*, pewarnaan alami

ABSTRACT

SUCI AGENG PRATIWI RAHAYU. Characteristics of Mangium and Rasamala Bark Extract Dyeing on Mori Fabric Using Pure Lime and Terusi Fixatives. Supervised by Anne Carolina S.Si., M. Si dan Drs. Saefudin M. Pd.

The study was aimed to evaluate the potential of Acacia mangium and Liquidambar excelsa bark extracts as natural dyes for mori fabric, to analyze the effectiveness of fixatives, and to identify the chemical components and functional groups involved in the dyeing process. The extracts were obtained through aqueous maceration and applied to mori fabric using calcium oxide (CaO) and copper sulfate (CuSO₄) as fixatives. Color intensity was measured using the CIELab method, colorfastness tests were conducted based on Indonesian National Standards (SNI), and functional groups were identified through FTIR spectroscopy. The results showed that mangium bark extract produced reddish-brown tones, while rasamala bark yielded brick red to light brown shades. Copper sulfate was the most effective fixative, significantly enhancing color intensity (ΔE for mangium: 22.93; rasamala: 19.81) and providing superior colorfastness to washing (score 4–5), dry rubbing (score 4–5), and wet rubbing (score 3–4). FTIR spectra revealed the presence of phenolic, carbonyl, and aromatic groups, along with possible metal–oxygen bonds that support dye fixation.

Keywords: *bark extract, fixative, mori cloth, Acacia mangium, Liquidambar excelsa, natural dyeing*



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

KARAKTERISTIK PEWARNA EKSTRAK MANGIUM DAN RASAMALA PADA KAIN MORI MENGGUNAKAN FIKSATOR KAPUR TOHOR DAN TERUSI

SUCI AGENG PRATIWI RAHAYU

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Hutan

**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Karakteristik Pewarnaan Ekstrak Kulit Mangium dan Rasamala
pada Kain Mori Menggunakan Fiksator Kapur Tohor dan Terusi

Nama : Suci Ageng Pratiwi Rahyu

NIM : E2401211034

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Anne Carolina, S. Si., M. Si

Pembimbing 2:

Drs. Saefudin, M. Pd

Diketahui oleh

Ketua Departemen:

Dr. Istie Sekartining Rahayu, S. Hut., M. Si

NIP. 197404222005012001



Tanggal Ujian:

19 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

22 AUG 2025



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari sampai Juli 2025 ini ialah pemanfaatan bahan alami sebahai pewarna tekstil ramah lingkungan, dengan judul "Karakteristik Pewarnaan Ekstrak Kulit Mangium dan Rasamala pada Kain Mori Menggunakan Fiksator Kapur Tohor dan Terusi".

Penulis menyampaikan terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, sandaran terkuat dalam hidup, bapak Sa'um dan Mamah Tita Suhaenah, terima kasih telah mengapresiasi segala pencapaian anaknya dan menjadi orang tua terbaik bagi penulis. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam atas segala bentuk bantuan, dukungan, semangat, dan doa yang telah diberikan selama ini.
2. Ibu Anne Carolina S. Si., M. Si. dan Bapak Drs. Saefudin M. Pd. selaku dosen pembimbing yang telah telah memberikan arahan, masukan, serta motivasi yang sangat berharga.
3. Kakak saya, Aditya Permana Raharja S. T dan Rosita Sari Rahayu, yang telah menjadi pilar utama dalam perjalanan pendidikan penulis, yang senantiasa memberikan bantuan, pengorbanan, dan kasih sayang, serta keluarga besar penulis yang telah memberikan doa, semangat, harapan, apresiasi, dan dukungan yang begitu bermakna.
4. Ibu Gumi yang telah memberi izin penelitian di Batik Bumiku dan membantu penulis terkait pewarnaan batik.
5. Teman-teman baik di rumah (Delin, Elisa, Eka, Riri, Rosa, dan Tika), terima kasih selalu menemani penulis serta menyaksikan segala perjuangan penulis dalam hal apapun. Terima kasih atas dukungan, semangat, tawa, dan waktu, terutama di saat penulis merasa lelah, putus asa, atau kehilangan arah.
6. Teman-teman yang telah kebersamai penulis (Bunga, Dora, Emi, Salsa, Tiara, Regita, Retno, Hanna, dan Asri, terima kasih telah berjuang bersama, menemani, dukungan, dan memotivasi penulis.
7. Teman satu bimbingan yaitu Diva yang menjadi teman diskusi dan bekerja selama menjalani penelitian ini, dan teman-teman satu bimbingan lainnya atas semangat, diskusi, dan kerja samanya.
8. Teman-teman kontrakan Mbohh dan THH angkatan 58 "Agaru Akshaya" yang telah banyak mewarnai hari-hari penulis dan menjadi cerita dari bagian perjalanan selama perkuliahan. Suka dan duka perkuliahan penulis nikmati bersama kalian.
9. Staf Laboratorium Kimia Hasil Hutan dan Laboratorium Teknologi Peningkatan Mutu Kayu serta pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Suci Ageng Pratiwi Rahayu



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kayu Mangium (<i>Acacia mangium</i>)	3
2.2 Kayu Rasamala (<i>Liquidambar excelsa</i>)	4
2.3 Pewarna Alami	4
2.4 Maserasi	5
2.5 Fiksator	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Ekstrak Kulit Kayu	10
4.2 Karakteristik Kain Hasil Pewarnaan	10
4.3 Nilai Uji Luntur Warna Kain	17
4.4 Analisis Gugus Fungsi	19
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	33

DAFTAR TABEL

1	Klasifikasi perubahan warna (ΔE)	8
2	Nilai tahan warna dan <i>color difference</i> (CD) pada <i>grey scale</i> (GS) dan <i>staining scale</i> (SS)	9
3	Rendemen ekstrak hasil maserasi kulit kayu	10
4	Hasil warna pada tiap perlakuan pewarnaan pada kain	16
5	Nilai uji luntur warna terhadap pencucian 40°C	17
6	Nilai Uji Warna Terhadap Gosokan	18
7	Nilai uji warna terhadap sinar matahari	19
8	Ringkasan Gugus Fungsi FTIR Ekstrak Kulit Mangium dan Rasamala	20
9	Perbedaan Gugus Fungsi pada Ekstrak Kulit Mangium dan Rasamala	21

DAFTAR GAMBAR

1	Nilai $L^*a^*b^*$ pada perlakuan pewarnaan menggunakan ekstrak mangium dan rasamala	10
2	Hasil pewarnaan kain (a) mangium, (b) rasamala	11
3	Nilai $L^*a^*b^*$ terhadap perlakuan penambahan fiksator	12
4	Nilai perubahan warna kain mori setelah pewarnaan menggunakan ekstrak mangium dan rasamala dan fiksator kapur tohor dan terusi	14
5	Spektrum FTIR kain pewarnaan menggunakan ekstrak mangium	19
6	Spektrum FTIR kain pewarnaan menggunakan ekstrak rasamala	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji luntur warna menggunakan ekstrak mangium	29
2	Hasil uji luntur warna menggunakan ekstrak rasamala	29
3	Hasil uji luntur warna menggunakan ekstrak mangium fiksator kapur tohor	29
4	Hasil uji luntur warna menggunakan ekstrak mangium fiksator terusi	30
5	Hasil uji luntur warna menggunakan ekstrak rasamala fiksator kapur tohor	30
6	Hasil uji luntur warna menggunakan ekstrak rasamala fiksator terusi	30
7	Proses maserasi kulit mangium dan rasamala	31
8	Penyaringan ekstrak	31
9	Proses pewarnaan pada kain mori	31
10	Perendaman menggunakan fiksator	32
11	Penjemuran kain yang sudah diwarnai	32
12	Uji warna kain menggunakan colorimeter	32