

KAJIAN PEWARNAAN ALAMI NANO-EKSTRAK KULIT KAYU MANGIUM (*Acacia mangium* Willd.) PADA KAIN MORI UNTUK BATIK

BILQIS NABILLA PERMANI



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



- 

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Kajian Pewarnaan Alami Nano-ekstrak Kulit Kayu Mangium (*Acacia mangium* Willd.) pada Kain Mori untuk Batik” 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 2024

Bilqis Nabilla Permani
E2401201030

- 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

BILQIS NABILLA PERMANI. Kajian Pewarnaan Alami Nano-ekstrak Kulit Kayu Mangium (*Acacia mangium* Willd.) pada kain Mori untuk Batik. Dibimbing oleh ANNE CAROLINA dan SAEFUDIN.

Penelitian ini mengeksplorasi potensi ekstrak kulit kayu mangium (*Acacia mangium* Willd.) sebagai pewarna alami batik kain mori. Ekstraksi kulit kayu mangium menggunakan metode *Ultrasonic-assisted extraction* (UAE) pada 60 °C selama 45 menit menghasilkan rendemen terbesar (11,12%). Nano-ekstrak kulit mangium (NE) berukuran 361,9 nm diperoleh menggunakan *ultrasonic stirrer*. Analisis komposisi senyawa kimia menggunakan LC-MS/MS menunjukkan adanya 27 senyawa yang didominasi oleh kelompok fenolik (13,05%). Kain mori hasil pewarnaan NE-FT (Fiksator tunjung) berwarna lebih tua, dibandingkan dengan NE-FK (Fiksator kitosan). Analisis SEM memperlihatkan morfologi kain dengan penambahan fiksator memiliki permukaan yang lebih kasar. Luntur warna pada pencucian menghasilkan nilai dengan kategori baik. Pengujian terhadap gosokan kering memperlihatkan hasil kategori lebih baik daripada gosokan basah. Pengujian menggunakan sinar xenon menghasilkan nilai dengan kategori kurang baik. Pengujian aktivitas antibakteri kain mori NE-FK menunjukkan penghambatan lebih tinggi terhadap *S. aureus* dan *S. epidermidis*. Hasil penelitian ini mengindikasikan potensi NE untuk meningkatkan kualitas pewarnaan serta menambah fungsionalitas sebagai agen antibakteri.

Kata kunci: antibakteri, fiksator, mangium, nano-ekstrak, pewarna alami

ABSTRACT

BILQIS NABILLA PERMANI. Natural Dyeing Study of Mangium Bark Nano-extract (*Acacia mangium* Willd.) on Mori Fabric for Batik. Supervised by ANNE CAROLINA and SAEFUDIN.

This study explores the potential of mangium bark extract (*Acacia mangium* Willd.) as a natural dye for batik mori cloth. Mangium bark extraction using Ultrasonic-assisted extraction (UAE) method at 60 °C for 45 min produced the largest yield (11.12%). Mangium bark nano-extracts (NE) measuring 361.9 nm were obtained using an ultrasonic stirrer. Chemical compound composition analysis using LC-MS/MS showed the presence of 27 compounds dominated by phenolic group (13.05%). NE-FT (tunjung mordant) dyed mori fabrics were darker than NE-FK (chitosan mordant). SEM analysis shows the morphology of the fabric with the addition of mordant has a rougher surface. Color fastness in washing resulted in a score in the good category. Tests on dry rubbing showed better category results than wet rubbing. Testing using xenon light produces a value in the poor category. Antibacterial activity testing of NE-FK mori fabric showed higher inhibition against *S. aureus* and *S. epidermidis*. The results of this study indicate the potential of NE to improve dyeing quality and add functionality as an antibacterial agent.

Keywords: antibacterial, mangium, mordant, nano-extract, natural dyes



- 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 2024
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.

KAJIAN PEWARNAAN ALAMI NANO-EKSTRAK KULIT KAYU MANGIUM (*Acacia mangium* Willd.) PADA KAIN MORI UNTUK BATIK

BILQIS NABILLA PERMANI

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
2024**



@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 : Kajian Pewarnaan Alami Nano-ekstrak Kulit Kayu Mangium
(*Acacia mangium* Willd.) pada Kain Mori untuk Batik
Nama : Bilqis Nabilla Permani
NIM : E2401201030

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Anne Carolina S.Si., M.Si

Pembimbing 2:
Drs. Saefudin M.Pd

Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan:
Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut., M.Si
NIP. 197404222005012001



Tanggal Ujian: 19 Agustus 2024

Tanggal Lulus: 22 AUG 2024

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- 

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 Februari 2024 sampai bulan Juli 2024 ini ialah potensi ekstraktif sebagai pewarna alami, dengan judul “Kajian Pewarnaan Alami Nano-ekstrak Kulit Kayu Mangium (*Acacia mangium* Willd.) pada Kain Mori untuk Batik”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Anne Carolina S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing utama dan Drs. Saefudin M.Pd selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing dan banyak memberi saran;
2. Keluarga penulis, Bapak Budi Permana, Ibu Rismawati, Ibu Entin Wartini, Daffa Arista, serta seluruh keluarga lainnya yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya;
3. Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut., M.Si selaku dosen moderator pada seminar hasil;
4. Prof. Dr. Ir. Juang Rata Matangaran, MS selaku dosen penguji dan Prof. Dr. Ir Deded Sarip Nawawi M.Sc.F.Trop selaku ketua sidang pada ujian sidang akhir
5. Dr. Ni Putu Ratna Ayu Krishanti M.Si, Silviyani Nurul Karimah M.Si, Mas Junawan, Teh dhiya, Mas gilang, dan Dia Kurnia Alam yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian di laboratorium;
6. Ibu Gumi yang telah memberi izin penelitian di Batik Bumiku dan membantu penulis terkait pewarnaan batik;
7. Ibu Lastri yang telah membantu penulis dalam mengurus administrasi akademik;
8. Saudara M. Heikal yang selalu mendukung, menghibur, dan memberi saran kepada penulis
9. Sahabat penulis Ai Ika Ayu Yanuar, Aryn Tarimar Patarin, Lifano Devico Faruzi, dan Hafizh Syah Kautsar yang telah mendukung dan memberikan saran;
10. Sahabat penulis di Tasikmalaya, Shindy Wulandari, Dyat Riski Ramadhan, Yayat Hidayat yang telah mendukung dan memberikan semangat;
11. Mahasiswa Departemen Hasil Hutan IPB angkatan 57 selaku rekan seperjuangan.

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

Bogor, Agustus 2024

Bilqis Nabilla Permani



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Analisis Data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Ekstraksi Kulit Kayu Mangium	7
3.2 Karakteristik Kain Hasil Pewarnaan	9
3.3 Nilai Luntur Warna Kain	13
3.4 Aktivitas Antibakteri	16
IV SIMPULAN DAN SARAN	18
4.1 Simpulan	18
4.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	26



DAFTAR TABEL

1	Klasifikasi perubahan warna (ΔE)	5
2	Nilai tahan luntur warna dan <i>color difference</i> (CD) pada <i>Grey Scale</i> (GS) dan <i>Staining Scale</i> (SS)	6
3	Klasifikasi respon zona hambat bakteri	6
4	Rendemen ekstrak kulit kayu mangium variasi waktu dan suhu	7
5	Metabolit sekunder pada ekstrak kulit kayu mangium	8
6	Tanin pada ekstrak kulit kayu mangium	8
7	Ukuran partikel nano-ekstrak kulit kayu mangium	9
8	Hasil warna pada tiap variasi perlakuan pewarnaan kain	11
9	Nilai uji luntur warna terhadap pencucian 40 °C	13
10	Nilai uji luntur warna terhadap gosokan	14
11	Nilai uji luntur warna terhadap sinar xenon	15
12	Perbandingan nilai luntur warna antara ekstrak biasa dan nano-ekstrak kulit kayu mangium	16
13	Diameter zona bening bakteri pada variasi perlakuan pewarnaan dan fiksator	16

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir prosedur kerja	3
2	Nilai $L^*a^*b^*$ pada tiap perlakuan pewarnaan	9
3	Nilai perubahan warna pada tiap variasi perlakuan pewarnaan kain	10
4	Morfologi kain (A) perlakuan (i)NE, (B) perlakuan (ii)K, (C) perlakuan (iii)K, (D) perlakuan (iv)K, (E) perlakuan (ii)T, (F) perlakuan (iii)T, dan (G) perlakuan (iv)T.	12
5	Penampakan diameter zona bening aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>S. epidermidis</i> (A) kain dengan proses pelorodan, dan (B) kain tanpa proses pelorodan	17
6	Penampakan diameter zona bening aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>S. aureus</i> (A) kain dengan proses pelorodan dan (B) kain tanpa proses pelorodan	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Nilai RGB pada variasi perlakuan pewarnaan	24
2	Diameter zona bening bakteri pada nano-ekstrak kulit kayu mangium	25

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.