

APLIKASI EKSTRAK KULIT POHON AKASIA (*Acacia mangium*) SEBAGAI ANTIBAKTERI PADA *Bacillus* sp.

HANIF AGUS IBRAHIM



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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 LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Proyek Akhir dengan judul “Aplikasi Ekstrak Kulit Pohon Akasia (*Acacia mangium*) sebagai Antibakteri pada *Bacillus* sp.” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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 Proyek Akhir ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Hanif Agus Ibrahim
J0312201111



@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

HANIF AGUS IBRAHIM. Aplikasi Ekstrak Kulit Pohon Akasia (*Acacia mangium*) sebagai Antibakteri pada *Bacillus* sp. Dibimbing oleh TEKAD URIP PAMBUDI SUJARNOKO.

Bacillus sp. merupakan bakteri patogen penyebab gangguan pangan yang diketahui dapat menunjukkan resistensi terhadap antibiotik. Sehingga diperlukan alternatif antibakteri berbasis bahan alam. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi potensi ekstrak tanin kulit pohon akasia (*Acacia mangium*) sebagai alternatif antibakteri menggunakan metode sonikasi. Ekstraksi dilakukan dengan variasi power ratio 20 %, 30 %, dan 40 % selama 60 menit menggunakan akuades. Hasil analisis menunjukkan bahwa power ratio 40 % menghasilkan kadar fenolik total tertinggi ($8,69 \pm 0,003$ mg/L GAE), tanin total ($3,00 \pm 0,002$ mg/L), dan flavonoid total ($21,71 \pm 0,06$ mg/L QE). Uji antibakteri metode difusi cakram menunjukkan ekstrak memiliki aktivitas daya hambat terhadap *Bacillus* sp. dengan zona hambat 1,4 nm (< 5 nm, rendah) pada konsentrasi 100 %. Hasil ini menunjukkan adanya aktivitas antibakteri, meskipun daya hambat yang diperoleh masih tergolong rendah, sehingga diperlukan optimasi lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitasnya.

Kata kunci: *Acacia mangium*, antibakteri, *Bacillus* sp., sonikasi, tanin

ABSTRACT

HANIF AGUS IBRAHIM. Application of *Acacia* Bark Extract (*Acacia mangium*) as Antibacterial against *Bacillus* sp. Supervised by TEKAD URIP PAMBUDI SUJARNOKO.

Bacillus sp. was a pathogenic bacterium that caused foodborne diseases and was known to exhibit resistance to several antibiotic, that the alternative antibacterial agents derived from natural sources is needed this study aimed to explore the potential of tannin extract from *Acacia* bark (*Acacia mangium*) as an alternative antibacterial agent using the sonication method. Extraction was performed using distilled water with power ratio variations of 20 %, 30 %, and 40 % for 60 minutes. The results showed that a 40 % power ratio produced the highest total phenolic content ($8,69 \pm 0,003$ mg/L GAE), total tannin content ($3,00 \pm 0,002$ mg/L), and total flavonoid content ($21,71 \pm 0,06$ mg/L QE). Antibacterial activity tested using the disc diffusion method demonstrated an inhibition zone of 1.4 nm (<5 nm, low) at 100 % concentration. These findings indicate antibacterial activity, although the inhibition zone remains relatively low, suggesting the need for further optimization.

Keywords: *Acacia mangium*, antibacterial, *Bacillus* sp., sonication, tannin



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 2026
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.

APLIKASI EKSTRAK KULIT POHON AKASIA (*Acacia mangium*) SEBAGAI ANTIBAKTERI PADA *Bacillus* sp.

HANIF AGUS IBRAHIM

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Analisis Kimia

**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.

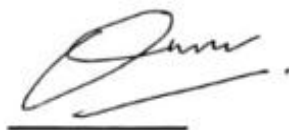
Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Novia Amalia Sholeha, S.Si

- 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 Laporan Proyek : Aplikasi Ekstrak Kulit Pohon Akasia (*Acacia mangium*)
Akhir sebagai Antibakteri pada *Bacillus* sp.
Nama : Hanif Agus Ibrahim
NIM : J0312201111

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Tekad Urip Pambudi Sujarnoko, S.Pt., M.Si
NIP. 202103199011031001



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Farida Laila, S.Si., M.Si
NIP. 197611032014092002
Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M. T Si
NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian:
15 Juni 2026

Tanggal Lulus:



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga laporan proyek tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2024 sampai bulan Desember 2024 dengan judul “Aplikasi Ekstrak Kulit Pohon Akasia (*Acacia mangium*) sebagai Antibakteri pada *Bacillus* sp.”

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Tekad Urip Pambudi Sujarnoko, S.Pt., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada staf Laboratorium Kimia dan Laboratorium Mikrobiologi Sekolah Vokasi IPB yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayahanda Tantan Rustandi, dan ibunda Yeti Sumarni selaku orang tua penulis, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis.

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

Bogor, Agustus 2026

Hanif Agus Ibrahim



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University

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
1.5 Ruang Lingkup	2
1.6 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kulit Kayu Akasia (<i>Acacia mangium</i>)	3
2.2 <i>Bacillus</i> sp.	4
2.3 Sonikasi	6
2.4 Tanin	8
2.5 Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Cakram	10
III METODE	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Prosedur Kerja	12
3.4 Analisis Data	17
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Karakteristik Ekstrak Kulit Kayu Akasia	18
4.2 Hasil Skrining Fitokimia dan Kandungan Ekstrak Kulit Kayu Akasia (<i>Acacia mangium</i>)	19
4.3 Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Kayu Akasia (<i>Acacia mangium</i>)	33
V SIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Simpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	43
RIWAYAT HIDUP	51



DAFTAR TABEL

2.1	Klasifikasi <i>Bacillus</i> sp.	5
2.2	Kriteria Diameter Zona Hambat (nm)	11
4.1	Hasil Analisis Kualitatif Metabolit Sekunder	20
4.2	Diameter zona hambat ekstrak terhadap <i>Bacillus</i> sp.	34

DAFTAR GAMBAR

2.1	Kulit Kayu Pohon Akasia (<i>Acacia mangium</i>)	4
2.2	Bakteri <i>Bacillus</i> sp.	4
2.3	Prinsip Kavitas Ultrasonik	7
2.4	Struktur tanin terhidrolisis (A) dan terkondensasi (B)	9
2.5	Pengukuran Diameter Daya Hambat Bakteri (nm)	11
3.1	Diagram alir penelitian	12
4.1	Ekstrak <i>Acacia mangium</i> hasil sonikasi	18
4.2	Hasil identifikasi tanin menggunakan FeCl_3	21
4.3	Reaksi tanin dengan FeCl_3	21
4.4	Hasil identifikasi alkaloid menggunakan pereaksi Mayer	22
4.5	Reaksi alkaloid uji Mayer	23
4.6	Hasil identifikasi flavonoid	24
4.7	Reaksi flavonoid dengan logam Mg dan HCl	24
4.8	Panjang gelombang maksimum asam galat	26
4.9	Kurva kalibrasi standar asam galat	26
4.10	Diagram kadar fenol total kulit kayu akasia	27
4.11	Diagram kadar tanin total kulit kayu akasia	29
4.12	Diagram kadar tanin terkondensasi kulit kayu akasia	30
4.13	Diagram kadar tanin terhidrolisis kulit kayu akasia	31
4.14	Kurva kalibrasi standar kuersetin	32
4.15	Diagram kadar flavonoid total kulit kayu akasia	32

DAFTAR LAMPIRAN

1	Penentuan kadar total fenol secara spektrofotometer UV-Vis	45
2	Penentuan kadar Tanin secara spektrofotometer UV-Vis	46
3	Penentuan kadar total Flavonoid secara spektrofotometer UV-Vis	49
4	Hasil Antibakteri <i>Bacillus</i> sp.	50