

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KOMBINASI DAUN DAN KULIT BATANG SURIAN (*Toona sinensis*) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB DIARE MELALUI DIFUSI CAKRAM

MAULANA HANIF FIRDAUS



**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- 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 “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun dan Kulit Batang Surian (*Toona sinensis*) terhadap Bakteri Penyebab Diare melalui Difusi Cakram” 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, Juli 2026

Maulana Hanif Firdaus
G8401221024



@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

MAULANA HANIF FIRDAUS. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun dan Kulit Batang Surian (*Toona sinensis*) Terhadap Bakteri Penyebab Diare Melalui Difusi Cakram. Dibimbing oleh SYAMSUL FALAH dan RINI KURNIASIH.

Infeksi akibat bakteri penyebab diare masih menjadi tantangan kesehatan yang dapat diperburuk oleh resistensi antibiotik. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak kombinasi daun dan kulit batang surian (*Toona sinensis*) terhadap bakteri penyebab diare. Ekstraksi dilakukan dengan sonikasi menggunakan etanol 96%, kemudian diuji dengan metode difusi cakram, Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Ekstrak kombinasi menghasilkan zona hambat terhadap *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli* pada konsentrasi 60 mg/mL masing-masing sebesar $6,83 \pm 0,51$ mm dan $4,05 \pm 0,69$ mm, sedangkan terhadap *Salmonella enterica* serovar Typhimurium sebesar $1,48 \pm 0,21$ mm pada konsentrasi 150 mg/mL. Nilai KHM ekstrak kombinasi terhadap *B. subtilis*, *E. coli*, dan *S. enterica* serovar Typhimurium sekitar 5 mg/mL, 15 mg/mL, dan 110 mg/mL. Pengujian ekstrak kombinasi mengindikasikan efek antagonis dan bersifat bakteriostatik. Simpulan menunjukkan ekstrak kombinasi masih berpotensi sebagai antibakteri alami terhadap bakteri penyebab diare.

Kata kunci: antibakteri, diare, difusi cakram, ekstrak kombinasi, *Toona sinensis*

ABSTRACT

MAULANA HANIF FIRDAUS. Antibacterial Activity of Combined Leaf and Bark Extract of Surian (*Toona sinensis*) Against Diarrhea-Causing Bacteria Using the Disc Diffusion Method. Supervised by SYAMSUL FALAH and RINI KURNIASIH.

Infections caused by bacteria that trigger diarrhea remain a public health challenge that can be exacerbated by antibiotic resistance. This study aimed to evaluate the antibacterial activity of a combined extract of surian (*Toona sinensis*) leaves and bark against bacteria that cause diarrhea. Extraction was performed by sonication using 96% ethanol, followed by testing using the disc diffusion method, Minimum Inhibitory Concentration (MIC), and Minimum Bactericidal Concentration (MBC). The combined extract produced inhibition zones against *Bacillus subtilis* and *Escherichia coli* at a concentration of 60 mg/mL, measuring $6,83 \pm 0,51$ mm and $4,05 \pm 0,69$ mm, respectively, while against *Salmonella enterica* serovar Typhimurium, it produced an inhibition zone of $1,48 \pm 0,21$ mm. The MIC values of the combined extract against *B. subtilis*, *E. coli*, and *S. enterica* serovar Typhimurium were approximately 5 mg/mL, 15 mg/mL, and 110 mg/mL, respectively. Testing of the combined surian extract indicated an antagonistic effect and bacteriostatic properties. The conclusion indicates that the combined extract still has potential as natural antibacterial agent against bacteria that cause diarrhea.

Keywords: antibacterial, combination extract, diarrhea, disc diffusion, *Toona sinensis*



@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.

© 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.

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KOMBINASI DAUN DAN KULIT BATANG SURIAN (*Toona sinensis*) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB DIARE MELALUI DIFUSI CAKRAM

MAULANA HANIF FIRDAUS

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biokimia

**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Ukhradiya Magharaniq Safira Purwanto, S.Si., M.Si.
2. Prof. Dr. Ir. I Made Artika, M.App.Sc.



Judul Skripsi : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun dan Kulit Batang Surian (*Toona sinensis*) Terhadap Bakteri Penyebab Diare Melalui Difusi Cakram

Nama : Maulana Hanif Firdaus
NIM : G8401221024

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Syamsul Falah, S.Hut., M.Si.
NIP 197005032005011001

Pembimbing 2:
Rini Kurniasih, S.Si., M.Si.
NIP 199201062024062001

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biokimia:
Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.
NIP 197709152005012002

Tanggal Ujian:
26 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 karuni-Nya, sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2025 sampai bulan Juni 2026 ini ialah Eksplorasi Antimikroba Alami dengan judul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun dan Kulit Batang Surian (*Toona sinensis*) Terhadap Bakteri Penyebab Diare Melalui Difusi Cakram”. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Biokimia Medis Departemen Biokimia, Institut Pertanian Bogor.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan dan dukungan setiap pihak terkait. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada:

1. Dr. Syamsul Falah, S.Hut., M.Si. selaku pembimbing pertama dan Rini Kurniasih, S.Si., M.Si. selaku pembimbing kedua yang senantiasa membimbing dan memberikan saran selama penelitian berjalan hingga penyusunan karya ilmiah ini.
2. Orang tua penulis, yaitu Poniati dan Mohammad Sulaeman, yang senantiasa memberikan dukungan dan do'a pada setiap langkah penulis serta menjadi penenang yang baik dan tempat bercerita selalu ada
3. Adik penulis, yaitu Luthfi Daffa Fadillah, terima kasih atas semangat dan dukungan yang diberikan.
4. Sepupu dan kerabat keluarga penulis lainnya atas doa-doa baik yang selalu diberikan.
5. Teman-teman satu bimbingan Pak Syamsul, yaitu Rivaldo Hutahaeen, Winaya Alifia Mumtaz, Jihan Zakkia Anbar, Ana Aulia Rohman, Arsanti Syahrazad, Savira Agustin Ruswandi, dan Naila Nur Fatimah Alkaf yang selalu memberikan dukungan baik emosi maupun material
6. Teman-teman penulis, yaitu Sydney Pramadina, Devinda Rizki Nugraha, Rowen Aristo, Raihan Muhammad Amharrizal, Zannyda Aqnia Algi, Darrel Falsyafa Al Aziz, dan Rolansa Ainun Firdaus. Penulis merasa sangat bersyukur dapat dikelilingi dengan teman-teman yang baik dan supportif.
7. Teman-teman jarak jauh penulis, Alifa Janitra Ramadhani, Tia Nurhalizah, dan Agus Salim Putra Jaya. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita dan dukungan yang sangat berarti bagi penulis.
8. Teman-Teman Kuliah Kerja Nyata (KKN), Damar, Kevin, Bella, Nabila, Ika, Adinda, dan Melly. Terima kasih sudah menjadi orang yang selalu memberikan kalimat positif dan semangat.

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

Bogor, Juli 2026

Maulana Hanif Firdaus



@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	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Surian (<i>Toona sinensis</i>)	3
2.2 Penyakit Diare	4
2.3 Bakteri Penyebab Diare	5
2.4 Antibiotik <i>Ciprofloxacin</i>	7
2.5 Metode Sonikasi dan Pelarut Etanol 96%	8
2.6 Mekanisme Antibakteri	9
2.7 Metode Difusi Cakram (Kirby-Bauer)	10
III METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Prosedur Kerja	11
3.4 Analisis Data	15
IV HASIL	16
4.1 Kadar Air dan Rendemen Ekstrak Daun dan Kulit Batang Surian	16
4.2 Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun, Kulit Batang, dan Kombinasi	16
4.3 Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)	18
4.4 Nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)	20
V PEMBAHASAN	22
5.1 Kadar Air dan Rendemen Ekstrak Daun dan Kulit Batang Surian	22
5.2 Aktivitas Antibakteri	23
5.3 Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)	27
5.4 Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)	28
VI SIMPULAN DAN SARAN	29
6.1 Simpulan	29
6.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	40
RIWAYAT HIDUP	51



DAFTAR TABEL

1	Kadar air dan rendemen ekstrak etanol 96% daun dan kulit batang surian	16
2	Aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% surian pada <i>Bacillus subtilis</i> dan <i>Escherichia coli</i>	17
3	Aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% surian pada <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium	17
4	KHM ekstrak etanol 96% kombinasi surian pada <i>Bacillus subtilis</i> dan <i>Escherichia coli</i>	18
5	KHM ekstrak etanol 96% kombinasi surian pada <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium	19
6	KBM ekstrak etanol 96% kombinasi surian pada <i>Bacillus subtilis</i> dan <i>Escherichia coli</i>	20
7	KBM ekstrak etanol 96% kombinasi surian pada <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium	21

DAFTAR GAMBAR

1	Surian (<i>Toona sinensis</i>)	3
2	Jalur kontaminasi penyakit infeksius	4
3	Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> melalui SEM	5
4	Bakteri <i>Escherichia coli</i> melalui SEM	6
5	Bakteri <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium melalui SEM	7
6	Mekanisme antibakteri dari <i>ciprofloxacin</i>	8
7	Metode ekstraksi dengan <i>ultrasonic bath</i>	9
8	Struktur kimia etanol	9
9	Mekanisme senyawa antibakteri bahan alam	10
10	Skema metode difusi cakram	10
11	Zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak surian pada konsentrasi 60 mg/mL: (BS) <i>Bacillus subtilis</i> ; (EC) <i>Escherichia coli</i>	17
12	Zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak surian pada konsentrasi 150 mg/mL: (ST) <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium	18
13	Hasil uji KHM ekstrak kombinasi surian: (BS) <i>Bacillus subtilis</i> ; (EC) <i>Escherichia coli</i>	19
14	Hasil uji KHM ekstrak kombinasi surian: (ST) <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium	19
15	Hasil uji KBM ekstrak kombinasi surian: (BS) <i>Bacillus subtilis</i> ; (EC) <i>Escherichia coli</i>	20
16	Hasil uji KBM ekstrak kombinasi surian: (ST) <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium	21



DAFTAR LAMPIRAN

1	Diagram alir penelitian	41
2	Perhitungan kadar air sampel surian	42
3	Perhitungan rendemen sampel surian	43
4	Analisis statistik aktivitas antibakteri pada <i>Bacillus subtilis</i>	44
5	Analisis statistik aktivitas antibakteri pada <i>Escherichia coli</i>	45
6	Analisis statistik aktivitas antibakteri pada <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium	46
7	Dokumentasi uji aktivitas antibakteri	47
8	Dokumentasi uji KHM	48
9	Dokumentasi uji KBM	49
10	Data absorbansi suspensi bakteri	50



@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.