



**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI ISOLAT BAKTERI
ENDOFIT AKAR TANAMAN PATIKAN KEBO (*Euphorbia hirta* L.)
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

SHELLY ASNA FAWADHILA

2210211023

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

2026



ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI ISOLAT BAKTERI ENDOFIT
AKAR TANAMAN PATIKAN KEBO (*Euphorbia hirta* L.) TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

SHELLY ASNA FAWADHILA

2210211023

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2026

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Shelly Asna Fawadhila

NRP : 2210211023

Tanggal : 19 Januari 2026

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 19 Januari 2026

Yang menyatakan,



Shelly Asna Fawadhila

LEMBAR PENGESAHAN

S

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diarsipkan oleh:

Nama : Shelly Asna Fawadhila

NIM : 2210211023

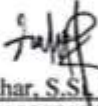
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Fakultas : Kedokteran


Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit Akar Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

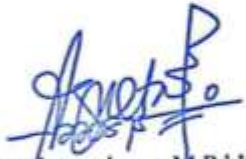
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.


Meiskha Bahar, S.Si, M.Si
NIP. 198205182021212008

Penguji

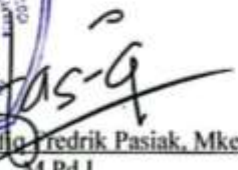

Seftiwan Pratami Djasfar,
S.Si, M.Si

NIP. 199008302024062001
Pembimbing 1



dr. Agneta Irmarahayu, M.Pd.Ked.,
Sp.KKLP, Subsp.FOMC

NIP. 197508222021212007
Pembimbing 2




Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, Mkes.,
M.Pd.I

NIP. 19700129200031001
Dekan Fakultas Kedokteran


dr. Agneta Irmarahayu, M.Pd.Ked.,
Sp.KKLP, Subsp.FOMC

NIP. 197508222021212007
**Koordinator Program Studi Kedokteran
Program Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 14 Januari 2026

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai *civitas* akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shelly Asna Fawadhila
NRP : 2210211023
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit Akar Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 Januari 2026

Yang menyatakan,



Shelly Asna Fawadhila

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit Akar Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini merupakan perjalanan akademik yang penuh tantangan dan pembelajaran. Proses ini tidak mungkin dapat dilalui tanpa doa, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh ketulusan dan rasa hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta beserta seluruh jajarannya
2. dr. Agneta Irmarahayu, M.PdKed., Sp.KKLP., Subsp.FOMC., selaku Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta sekaligus dosen pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan selama penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Seftiwan Pratami Djasfar, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing pertama yang telah dengan sabar membimbing, memberikan saran, serta meluangkan waktu selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Ibu Meiskha Bahar, S.Si., M.Si., selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini.
5. Orang tua penulis, khususnya papa penulis, yang telah memberikan kasih sayang, doa, dukungan moral dan material, serta masukan akademik selama proses penyusunan skripsi ini.

6. Mas Nabil, yang telah menemani dan memberikan dukungan selama perjalanan pendidikan preklinik penulis, serta dek Rayya yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
7. Ibu Titik Yudianti, S.T., selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta yang telah banyak membantu dan mendampingi penulis selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.
8. Teman-teman seperjuangan Departemen Mikrobiologi, yaitu Kanaya, Deanaz, Syafa, dan Despina, atas kerja sama, diskusi, dan dukungan dari awal hingga akhir proses penelitian.
9. Teman-teman farmasi, yaitu Anggita, Indira, Tirta, dan Nana yang telah menemani proses penelitian di laboratorium.
10. Tsaqifa, yang telah menemani dan memberikan dukungan kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi.
11. Teman-teman dekat penulis, yaitu Aran, Awa, Kayla, Fiya, Nida, Elma, Alia, Aufa, Vannie, dan Rani, atas semangat, kebersamaan, dan dukungan yang diberikan.
12. Seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 10 Januari 2026

Penulis

Shelly Asna Fawadhila

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.3.1 Tujuan Umum.....	3
I.3.2 Tujuan Khusus	4
I.4 Manfaat Penelitian	4
I.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
I.4.2 Manfaat Praktis.....	4
I.4.2.1 Bagi Peneliti.....	4
I.4.2.2 Bagi Institusi	5
I.4.2.3 Bagi Masyarakat Umum	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Landasan Teori.....	6
II.1.1 Bakteri	6

II.1.1.1 Bakteri Endofit	8
II.1.1.2 Senyawa Metabolik	16
II.1.1.3 Bakteri Uji	22
II.1.1.3.1 <i>Escherichia coli</i>	22
II.1.1.3.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	29
II.1.2 Patikan Kebo (<i>Euphorbia hirta</i> L).....	35
II.1.2.1 Taksonomi	36
II.1.2.2 Morfologi dan Karakteristik Patikan Kebo (<i>Euphorbia hirta</i> L).....	37
II.1.2.3 Potensi Kandungan Senyawa Bioaktif Patikan Kebo (<i>Euphorbia hirta</i> L)	40
II.1.3 Uji Antibakteri.....	42
II.1.3.1 Metode Uji Aktivitas Antibakteri secara Difusi	42
II.1.3.2 Uji Dilusi	46
II.2 Penelitian Terkait	49
II.3 Kerangka Teori.....	50
II.4 Kerangka Konsep.....	51
II.5 Hipotesis Penelitian	51
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	52
III.1 Jenis Penelitian	52
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	52
III.2.1 Lokasi Penelitian.....	52
III.2.2 Waktu Penelitian	52
III.3 Subjek Penelitian	52
III.3.1 Bakteri Uji.....	52
III.3.2 Sampel Penelitian	53
III.3.3 Besar Sampel	53
III.4 Identifikasi Variabel Penelitian.....	54
III.4.1 Variabel Bebas / Variabel Independen	54
III.4.2 Variabel Terikat / Variabel Dependen	55
III.4.3 Variabel Kontrol.....	55
III.5 Definisi Operasional Variabel.....	56

III.6 Instrumen Penelitian	58
III.7 Alur Penelitian	59
III.8 Protokol Penelitian	60
III.8.1 Pengambilan sampel	60
III.8.2 Sterilisasi Alat dan Ruang Kerja	61
III.8.3 Persiapan Media	62
III.8.4 Isolasi Bakteri Endofit	62
III.8.5 Uji Antagonis	64
III.8.6 Identifikasi Isolat Bakteri Endofit	65
III.8.6.1 Identifikasi Makroskopis	65
III.8.6.2 Identifikasi Mikroskopis	65
III.8.6.3 Uji Biokimia	67
III.8.6.3.1 Uji Katalase	67
III.8.6.3.2 Uji <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA)	67
III.8.6.3.3 Uji Indole pada medium <i>Sulfide Indole Motility</i> (SIM)	68
III.8.6.3.4 Uji Urease	68
III.8.6.3.5 Uji Simmons Sitrat	69
III.8.6.4 Pewarnaan Endospora	69
III.8.7 Uji Aktivitas Antibakteri	70
III.8.7.1 Fermentasi Bakteri Endofit	70
III.8.7.2 Membuat media <i>Mueller Hinton Agar</i> (MHA)	71
III.8.7.3 Persiapan Bakteri Uji	71
III.8.7.4 Uji Aktivitas Antibakteri dengan metode Kirby Bauer	72
III.9 Analisis Data	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	76
IV.1 Hasil	76
IV.1.1 Determinasi sampel	76
IV.1.2 Isolasi bakteri endofit	76
IV.1.3 Pemurnian & Karakteristik Makroskopik	78
IV.1.4 Uji Antagonis	80
IV.1.5 Karakteristik Mikroskopik	81

IV.1.6 Identifikasi Isolat Bakteri Endofit Potensial	82
IV.1.7 Uji aktivitas antibakteri	88
IV.1.8 Analisis statistik inferensial	92
IV.2 Pembahasan	97
IV.2.1 Identifikasi Isolat Bakteri Endofit.....	97
IV.2.2 Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit.....	99
IV.3 Kelebihan penelitian	109
BAB V PENUTUP	110
V.1 Kesimpulan	110
V.2 Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA.....	112
RIWAYAT HIDUP.....	120
LAMPIRAN.....	122

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan umum metabolit primer dan sekunder bakteri.....	17
Tabel 2 Penelitian Terkait.....	49
Tabel 3 Definisi operasional.....	56
Tabel 4 Instrumen penelitian.....	58
Tabel 5. Morfologi koloni isolat.....	79
Tabel 6. Pengamatan bakteri endofit secara mikroskopis	81
Tabel 7. Hasil uji biokimia	83
Tabel 8. Hasil zona hambat bakteri endofit akar patikan kebo terhadap bakteri <i>E.coli</i>	88
Tabel 9. Hasil zona hambat bakteri endofit akar patikan kebo terhadap bakteri <i>S. aureus</i>	90
Tabel 10. Uji statistik inferensial isolat bakteri endofit terhadap <i>E. coli</i>	92
Tabel 11. Uji lanjut isolat bakteri endofit akar patikan kebo terhadap <i>E. coli</i>	93
Tabel 12. Hasil uji analisis statistik parametrik isolat bakteri endofit terhadap <i>S. aureus</i>	95
Tabel 13. Uji lanjut isolat bakteri endofit akar patikan kebo terhadap <i>S. aureus</i>	95
Tabel 14. Ciri dan karakteristik genus <i>Bacillus</i> dan <i>Pseudomonas</i> ditinjau dari berbagai sumber	97

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori.....	50
Bagan 2 . Kerangka Konsep.....	51
Bagan 3. Alur Penelitian	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi koloni bakteri	7
Gambar 2. Jalur masuk bakteri endofit	11
Gambar 3. Bakteri endofit berada di ruang intersel	13
Gambar 4. Dua mekanisme utama bakteri endofit dalam membantu hidup tanaman inang	14
Gambar 5. Gambaran morfologi <i>E. coli</i> secara mikroskopik.....	24
Gambar 6. Gambaran mikroskopik <i>S. aureus</i>	31
Gambar 7. Morfologi akar patikan kebo (<i>Euphorbia hirta</i> L.), percabangan primer dan sekunder.....	37
Gambar 8. Penampang akar <i>Euphorbia hirta</i> L dilihat secara anatomi.....	38
Gambar 9. Morfologi tanaman patikan kebo (<i>Euphorbia hirta</i> L).	39
Gambar 10. Metode uji antibakteri dengan <i>agar diffusion</i> berupa langkah difusi cakram dan <i>cross streak</i>	43
Gambar 11. Metode difusi cakram.....	44
Gambar 12. Lokasi pengambilan sampel.....	61
Gambar 13. Metode isolasi <i>streak plate</i>	64
Gambar 14. Teknik pewarnaan Gram	66
Gambar 15. Pengukuran zona hambat	73
Gambar 16. Sampel patikan kebo yang telah dibersihkan dengan air mengalir	76
Gambar 17. Isolat akar patikan kebo metode <i>direct culture</i> yang berasal dari lima tanaman pada tiap cawan	77
Gambar 18. Kultur murni 26 isolat bakteri endofit hasil pemurnian dengan metode <i>streak isolat A-Z</i>	78
Gambar 19. Uji antagonis seluruh isolat	80
Gambar 20. Hasil pewarnaan Gram untuk identifikasi secara mikroskopis	82
Gambar 21. Uji <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA) untuk mengetahui kemampuan fermentasi karbohidrat sederhana	84

Gambar 22. Uji <i>Sulfide Indole Motility</i> (SIM) pada 8 isolat menunjukkan motilitas bervariasi.....	84
Gambar 23. Uji urease pada 8 isolat menunjukkan kemampuan penggunaan urea yang bervariasi.....	85
Gambar 24. Uji Simmons sitrat pada 8 isolat menunjukkan kemampuan penggunaan sitrat pada empat isolat	86
Gambar 25. Hasil pewarnaan endospora untuk melihat kemampuan bakteri membentuk spora pada kondisi ekstrim.....	87
Gambar 26. Uji katalase untuk mengetahui kemampuan melisis H ₂ O ₂	88
Gambar 27. Uji zona hambat bakteri endofit akar patikan kebo terhadap <i>E.coli</i> dengan metode Kirby Bauer	89
Gambar 28. Uji zona hambat bakteri endofit akar patikan kebo terhadap <i>S. aureus</i> dengan metode Kirby Bauer	91

DAFTAR SINGKATAN

1. ABA : *Abscisic Acid*
2. ACC : *l-Aminocyclopropane-l-Carboxylate*
3. ANOVA : *Analysis of Variance*
4. APEC : *Avian Pathogenic Escherichia coli*
5. BGCs : *Biosynthetic Gene Clusters*
6. BGLB : *Brilliant Green Lactose Bile Broth*
7. BNF : *Biological Nitrogen Fixation*
8. CDC : *Centers for Disease Control and Prevention*
9. CFU : *Colony Forming Unit*
10. CLSI : *Clinical and Laboratory Standards Institute*
11. CO₂ : *Carbon Dioxide*
12. DAEC : *Diffusely Adherent Escherichia coli*
13. EAEC : *Enterogaagregative Escherichia coli*
14. ECDC : *European Centre for Disease Prevention and Control*
15. EHEC : *Enterohemorrhagic Escherichia coli*
16. EIEC : *Enteroinvasive Escherichia coli*
17. EMB : *Eosin Methylene Blue*
18. EPEC : *Enteropathogenic Escherichia coli*
19. EPS : *Extracellular Polymeric Substances*
20. ETEC : *Enterotoxigenic Escherichia coli*
21. EUCAST : *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*
22. H₂O₂ : *Hydrogen Peroxide*
23. H₂S : *Hydrogen Sulfide*
24. HAI : *Healthcare-Associated Infections*
25. IAA : *Indole-3-Acetic Acid*
26. IC₅₀ : *Inhibitory Concentration 50%*
27. ISK : *Infeksi Saluran Kemih*

28. ISR : *Induced Systemic Resistance*
29. LPS : *Lipopolysaccharide*
30. LT : *Labile Toxins*
31. MIC : *Minimum Inhibitory Concentration*
32. MRSA : *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*
33. NA : *Nutrient Agar*
34. NH₃ : *Amonia*
35. NMEC : *Neonatal Meningitis Escherichia coli*
36. NRPS : *Non-Ribosomal Peptide Synthetases*
37. PGP : *Plant Growth Promotion*
38. PKS : *Polyketide Synthases*
39. PVL : *Panton-Valentine Leukocidin*
40. RNA : *Ribonucleic Acid*
41. ROS : *Reactive Oxygen Species*
42. SD : *Standard Deviation*
43. SIM : *Sulfide Indole Motility*
44. ST : *Stabile Toxins*
45. TSIA : *Triple Sugar Iron Agar*
46. UPEC : *UroPathogenic Escherichia coli*
47. VBNC : *Viable But Non-Culturable*
48. VOC : *Volatile Organic Compounds*
49. WHO : *World Health Organizations*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Permohonan Izin Etik.....	122
Lampiran 2. Surat Persetujuan Etik	123
Lampiran 3. Surat Perizinan Penelitian.....	124
Lampiran 4. Surat Determinasi Tanaman Patikan Kebo	125
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan	126
Lampiran 6. Uji Statistik	127

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Skripsi, Januari 2026

SHELLY ASNA FAWADHILA, No. NRP 2210211023

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI ISOLAT BAKTERI
ENDOFIT AKAR PATIKAN KEBO (*Euphorbia hirta* L.) TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli* & *Staphylococcus aureus***

RINCIAN HALAMAN (xxii + 136 halaman, 14 tabel, 28 gambar, 6 lampiran)

ABSTRAK

Tujuan

Tanaman patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) dikenal sebagai tanaman obat yang berpotensi menghasilkan senyawa antibakteri, salah satunya melalui keberadaan bakteri endofit yang hidup di dalam jaringan tanaman. Pemanfaatan bakteri endofit dari tanaman sebagai agen antibakteri masih terbatas, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik serta aktivitas antibakteri isolat bakteri endofit yang diisolasi dari akar tanaman patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.), terhadap bakteri uji *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Metode

Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorik. Isolasi bakteri endofit dilakukan dari sampel akar *Euphorbia hirta* L. yang telah melalui proses sterilisasi permukaan. Isolat yang diperoleh dikarakterisasi secara fenotipik meliputi morfologi koloni, pewarnaan Gram, katalase, pewarnaan endospora, dan uji biokimia. Skrining awal aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode *cross streak*, kemudian isolat terpilih diuji lebih lanjut menggunakan metode difusi cakram terhadap bakteri uji *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Hasil

Sebanyak 26 isolat bakteri endofit berhasil diisolasi dari akar *Euphorbia hirta* L. Hasil skrining awal menunjukkan delapan isolat memiliki potensi antibakteri. Hasil pewarnaan Gram terhadap isolat potensial tersebut menunjukkan dominasi bakteri Gram positif sebanyak tujuh isolat (87,5%) dan satu isolat Gram negatif (12,5%). Karakterisasi fenotipik menunjukkan tujuh isolat memiliki kemiripan dengan genus *Bacillus* dan satu isolat menunjukkan karakteristik menyerupai *Pseudomonas*. Aktivitas antibakteri bervariasi antar isolat, dengan daya hambat tertinggi terhadap

Staphylococcus aureus sebesar 19,35 mm dan terhadap *Escherichia coli* sebesar 5,32 mm.

Kesimpulan

Bakteri endofit yang diisolasi dari akar tanaman patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) memiliki keragaman fenotip dan menunjukkan potensi aktivitas antibakteri, khususnya terhadap *Staphylococcus aureus*, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sumber agen antibakteri alami.

Daftar Pustaka : 78 (1994-2025)

Kata Kunci : antibakteri; bakteri endofit; *Bacillus*; *Escherichia coli*; *Euphorbia hirta* L.; fenotip; *Staphylococcus aureus*; tanaman obat

FACULTY OF MEDICINE

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Undergraduate Thesis, January 2026

SHELLY ASNA FAWADHILA, No. NRP 2210211023

***ISOLATION AND EVALUATION OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF
ENDOPHYTIC BACTERIA ISOLATED FROM THE ROOTS *Euphorbia hirta* L.
AGAINST *Escherichia coli* AND *Staphylococcus aureus****

PAGE DETAIL (xxii + 136 pages, 14 tables, 28 pictures, 6 appendices)

ABSTRACT

Objective

*Euphorbia hirta L. is known as a medicinal plant with potential antibacterial properties, one of which is associated with the presence of endophytic bacteria living within plant tissues. However, the utilization of endophytic bacteria from plants as antibacterial agents remains limited. Therefore, this study aims to determine the characteristics and antibacterial activity of endophytic bacterial isolates isolated from the roots of patikan kebo (*Euphorbia hirta L.*) against the test bacteria *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*.*

Method

*This research was conducted using an experimental laboratory design. Isolation of endophytic bacteria was carried out from root samples of *Euphorbia hirta L.* that had undergone surface sterilization. The obtained isolates were phenotypically characterized including colony morphology, Gram staining, catalase test, endospore staining, and biochemical tests. Preliminary screening of antibacterial activity was performed using the cross streak method, followed by further testing of selected isolates using the disc diffusion method against the test bacteria *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*.*

Results

*A total of 26 endophytic bacterial isolates were successfully isolated from the roots of *Euphorbia hirta L.* Preliminary screening results showed that eight isolates had antibacterial potential. Gram staining of the potential isolates showed a predominance of Gram-positive bacteria, with seven isolates (87.5%) classified as Gram-positive and one isolate (12.5%) as Gram-negative. Phenotypic characterization showed that seven isolates had similarities to the genus *Bacillus* and one isolate showed characteristics resembling *Pseudomonas*. Antibacterial activity varied among isolates, with the*

highest inhibition against Staphylococcus aureus of 19.35 mm and against Escherichia coli of 5.32 mm.

Conclusion

Endophytic bacteria isolated from the roots of patikan kebo (Euphorbia hirta L.) have phenotypic diversity and show potential antibacterial activity, particularly against Staphylococcus aureus, so that they have the potential to be developed as a source of natural antibacterial agents.

Reference : 78 (1994-2025)

Keyword : antibacterial; Bacillus; endophytic bacteria; Escherichia coli; Euphorbia hirta L.; phenotypic; Staphylococcus aureus; medicinal plant