



**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK
DAUN UNGU (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) DAN ISOLAT
ACTINOMYCETES MENGGUNAKAN METODE
ULTRASOUND-ASSISTED EXTRACTION TERHADAP
PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

ANGGA PRAWIRA

2110211031

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

2024



PERBANDINGAN EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK
DAUN UNGU (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) DAN ISOLAT
ACTINOMYCETES MENGGUNAKAN METODE
ULTRASOUND-ASSISTED EXTRACTION (UAE) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana

ANGGA PRAWIRA

2110211031

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Angga Prawira

NRP : 2110211031

Tanggal : 16 Januari 2025

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

Jakarta, 16 Januari 2025

Yang menyatakan,



Angga Prawira

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

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

Nama : Angga Prawira
NRP : 2110211031
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “**Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) dan Isolat Actinomyces dengan Metode *Ultrasound-Assisted Extraction* Terhadap Pertumbuhan *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, 16 Januari 2025

Yang menyatakan,



Angga Prawira

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Angga Prawira

NIM : 2110211031

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

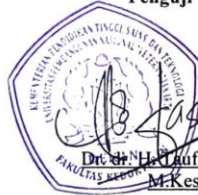
Judul Skripsi : Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ungu (*Graphthophyllum pictum (L.) Griff*) dan Isolat Actinomycetes dengan *Ultrasound-Assisted Extraction* Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

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.

Dr. dr. Maria Selvester Thadeus,
M.Biomed. Sp.KKLP, Subsp.FOMC
NIP/NIK. 196511272021212001
Penguji

Meiskha Bahar, S.Si, M.Si
NIP/NIK.
198205182021212008
Pembimbing 1

dr. Yuni Setyaningsih,
M.Biomed. Sp.KKLP
NIP. 481060908791
Pembimbing 2



Dr. dr. H. Fauziq Fredrik Pasiak,
M.Kes., M.Pd.I
NIP. 19700129200031001
Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Agneta Irmarahayu, MPdKed.,
Sp.KKLP, Subsp.FOMC
NIP. 197508222021212007
Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 19 Desember 2024

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Skripsi, Desember 2024

ANGGA PRAWIRA, No. NRP 2110211031

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN
UNGU (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) DAN ISOLAT ACTINOMYCETES
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

RINCIAN HALAMAN (x + 102 halaman, 9 tabel, 4 bagan, 5 gambar, 9 lampiran)

ABSTRAK

Daun ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) dan Actinomycetes merupakan sumber daya alam yang dikenal di Indonesia sebagai tanaman obat dan agen antimikroba. Ekstrak daun ungu telah terbukti mengandung senyawa bioaktif dengan kemampuan antibakteri, sementara Actinomycetes diketahui menghasilkan metabolit sekunder yang juga efektif melawan bakteri. Penelitian ini mengevaluasi dan membandingkan efektivitas antimikroba dari ekstrak daun ungu dan isolat Actinomycetes yang diekstraksi dan diisolasi menggunakan metode *Ultrasound-Assisted Extraction* (UAE) terhadap *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan pendekatan komparatif, melibatkan ekstraksi daun ungu dan isolasi Actinomycetes, serta pengujian aktivitas antimikroba menggunakan metode difusi sumuran. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak daun ungu menghambat pertumbuhan *S. aureus* pada konsentrasi 40%, 50%, dan 60% dengan rata-rata diameter zona hambat masing-masing sebesar 7.475 mm; 9.45 mm; dan 10.05 mm. Sebagai perbandingan, isolat Actinomycetes menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 5.35 mm pada konsentrasi 40%, 6.85 mm pada konsentrasi 50%, dan 4.325 mm pada konsentrasi 60%. Uji *Mann-Whitney* menunjukkan perbedaan yang signifikan pada konsentrasi 40% ($p = 0.043$) dan 60% ($p = 0.021$), tetapi tidak signifikan pada konsentrasi 50% ($p = 0.248$). Kesimpulannya adalah ekstrak daun ungu memiliki potensi lebih tinggi sebagai agen antimikroba dibandingkan isolat Actinomycetes terhadap *S. aureus*. Teknik UAE yang digunakan dalam penelitian ini dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi senyawa aktif dari daun ungu dan isolasi bakteri Actinomycetes, sehingga menghasilkan konsentrasi senyawa aktif dan metabolit sekunder yang lebih tinggi dari kedua sumber tersebut. Harapannya, penelitian ini dapat berkontribusi pada pengembangan alternatif pengobatan infeksi bakteri melalui bahan alami.

Daftar Pustaka : 95 (2014-2024)

Kata Kunci : Actinomycetes, Antimikroba, Daun Ungu, *Graptophyllum pictum* (L.) Griff, *Staphylococcus aureus*, *Ultrasound-Assisted Extraction*

FACULTY OF MEDICINE

UNIVERSITY PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Undergraduate Thesis, December 2024

ANGGA PRAWIRA, No. NRP 2110211031

**COMPARISON OF ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS OF
Graptophyllum pictum (L.) Griff EXTRACT AND ACTINOMYCETES
ISOLATES AGAINST THE GROWTH OF *Staphylococcus aureus***

PAGE DETAIL (x + 102 pages, 9 tables, 4 diagrams, 5 pictures, 9 appendices)

ABSTRACT

Graptophyllum pictum (L.) Griff and Actinomycetes are natural resources known in Indonesia as medicinal plants and antimicrobial agents. *G. pictum* extract contains bioactive compounds with antibacterial properties, while Actinomycetes produce secondary metabolites effective against bacteria. This study evaluates and compares the antimicrobial effectiveness of *G. pictum* extract and Actinomycetes isolates extracted and isolated using the Ultrasound-Assisted Extraction (UAE) method against *Staphylococcus aureus*. The method used is a laboratory experiment with a comparative approach, involving the extraction of *G. pictum* and isolation of Actinomycetes, followed by antimicrobial activity testing using the well diffusion method. Results showed that *G. pictum* extract inhibited the growth of *S. aureus* at concentrations of 40%, 50%, and 60% with average inhibition zone diameters of 7.475 mm; 9.45 mm; and 10.05 mm; respectively. In comparison, Actinomycetes isolates showed average inhibition zone diameters of 5.35 mm at 40% concentration, 6.85 mm at 50% concentration, and 4.325 mm at 60% concentration. The Mann-Whitney test showed significant differences at 40% ($p = 0.043$) and 60% concentrations ($p = 0.021$), but not at 50% concentration ($p = 0.248$). The conclusion is that *G. pictum* extract has higher potential as an antimicrobial agent compared to Actinomycetes isolates against *S. aureus*. The UAE technique used in this study increases the efficiency of extracting active compounds from *G. pictum* and isolating Actinomycetes bacteria, resulting in higher concentrations of active compounds and secondary metabolites from both sources. It is hoped that this research can contribute to the development of alternative treatments for bacterial infections using natural materials.

Reference : 95 (2014-2024)

Keywords : Actinomycetes, Antimicrobial, *Graptophyllum pictum* (L.) Griff, *Staphylococcus aureus*, Ultrasound-Assisted Extraction

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya yang tiada terhingga, yang telah memberikan kesehatan, kesempatan, serta kekuatan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) dan Isolat Actinomycetes dengan Metode *Ultrasound-Assisted Extraction* Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*”.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu langkah penting dalam perjalanan akademik penulis, dan penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, proses ini tidak akan mungkin terlaksana. Oleh karena itu, dengan hati yang tulus, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya 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. Mila Citrawati, M.Biomed, Sp.KKLP, Subsp. FOMC selaku Ketua Prodi Sarjana Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta serta Seluruh dosen dan civitas akademik Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
3. Ibu Meiskha Bahar, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang telah memandu dan membimbing dalam penyusunan skripsi.
4. dr. Yuni Setyaningsih, M.Biomed, Sp. KKLP selaku dosen pembimbing 2 yang telah memandu dan membantu dalam penyusunan skripsi.

5. Dr. dr. Maria Selvester Thadeus, M. Biomed, Sp. KKLP, Subsp. FOMC selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menilai dan memberikan saran dalam skripsi ini.
6. Ibu Titik Yudianti, ST selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang selalu hadir membantu dan mendukung penulis pada pembuatan dan penelitian dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kedua orangtua dan kakak penulis yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis memohon maaf sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan yang dilakukan oleh penulis. Penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang dapat menyempurnakan skripsi ini sehingga membantu penulis membentuk karya yang lebih baik lagi kedepannya. Penulis berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi dampak yang sebaik-baiknya bagi para pembaca.

Jakarta, 19 Desember 2024

Penulis,

Angga Prawira

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Daun Ungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff)	5
2.1.2 Actinomycetes	9
2.1.3 <i>Staphylococcus aureus</i>	13
2.1.4 Metode Ekstraksi	19
2.2 Penelitian Terkait	32
2.3 Kerangka Teori	35
2.4 Kerangka Konsep	36
2.5 Hipotesis	36
BAB III	37
3.1 Jenis Penelitian	37
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	37
3.2.1 Lokasi Penelitian	37
3.2.2 Waktu Penelitian	37
3.3 Subjek Penelitian	37

3.4 Sampel Penelitian.....	37
3.4.1 Perhitungan Sampel	38
3.5 Identifikasi Variabel Penelitian.....	39
3.5.1 Variabel Bebas/Variabel Independen.....	39
3.5.2 Variabel Terikat/Variabel Dependen	39
3.5.3 Variabel Kontrol.....	39
3.6 Definisi Operasional Variabel.....	40
3.7 Instrumen Penelitian.....	41
3.8 Protokol Penelitian	42
3.8.1 Sterilisasi Alat	42
3.8.2 Pembuatan Ekstrak Daun Ungu	42
3.8.3 Pembuatan Isolat Actinomycetes	43
3.8.4 Pembuatan Sediaan <i>Staphylococcus aureus</i>	47
3.8.5 Pembuatan <i>Nutrient Agar</i>	48
3.8.6 Pembuatan Larutan Kontrol Positif.....	49
3.8.7 Uji Aktivitas Antibakteri.....	49
3.9 Alur Penelitian	51
3.10 Analisis Data	52
3.10.1 Analisa Univariat	52
3.10.2 Analisa Bivariat.....	53
BAB IV	54
4.1 Hasil Penelitian	54
4.1.1 Identifikasi Actinomycetes	54
4.1.2 Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	54
4.1.3 Pengukuran Zona Hambat.....	54
4.1.4 Analisis Data	57
4.2 Pembahasan.....	60
4.2.1 Pembahasan Hasil Analisis Univariat	60
4.2.2 Pembahasan Hasil Analisis Bivariat	64
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	65
BAB V.....	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran.....	68

DAFTAR PUSTAKA69
LAMPIRAN.....78

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terkait	32
Tabel 2 Definisi Operasional	40
Tabel 3 Instrumen Penelitian	41
Tabel 4 Pewarnaan Gram	45
Tabel 5 Hasil Pengukuran Zona Hambat	55
Tabel 6 Hasil Pengukuran Zona Hambat	56
Tabel 7 Uji Normalitas <i>Saphiro-Wilk</i>	58
Tabel 8 Uji Homogenitas <i>Levene's Test</i>	58
Tabel 9 Uji <i>Mann-Whitney</i>	59

DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori	35
Bagan 2 Kerangka Konsep.....	36
Bagan 3 Alur Penelitian	51
Bagan 4 Rata-rata Diameter Zona Hambat	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Daun Ungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff).....	7
Gambar 2 Identifikasi Mikroskopik Actinomycetes	11
Gambar 3 Hasil pewarnaan Gram <i>Staphylococcus aureus</i>	15
Gambar 4 Ilustrasi alat yang menggunakan metode UAE	27
Gambar 5 Frekuensi gelombang terhadap gelembung kavitasasi	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Riwayat Hidup.....	78
Lampiran 2 Lembar Pengesahan Judul Skripsi.....	80
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	81
Lampiran 4 Lembar Permohonan Izin Etik.....	82
Lampiran 5 Lembar Surat Persetujuan Etik.....	83
Lampiran 6 Dokumentasi Hasil Identifikasi	84
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian.....	85
Lampiran 8 Hasil Uji Kualitatif Fitokimia Daun Ungu	92
Lampiran 9 Hasil Output SPSS.....	94