



**Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ungu
(*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) menggunakan Metode
Ultrasonik dan Maserasi Terhadap Pertumbuhan**

Shigella dysenteriae

SKRIPSI

MOHAMMAD IKHLAS YANUAR

2010211098

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2024



**Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ungu
(*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) menggunakan Metode
Ultrasonik dan Maserasi Terhadap Pertumbuhan**

Shigella dysenteriae

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

MOHAMMAD IKHLAS YANUAR

2010211098

**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 benar.

Nama : Mohammad Ikhlas Yanuar

NIM : 2010211098

Tanggal : 27 Desember 2023

Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan dalam skripsi ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 27 Desember 2023

Yang menyatakan,



Mohammad Ikhlas Yanuar

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Mohammad Ikhlas Yanuar

NIM : 2010211098

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

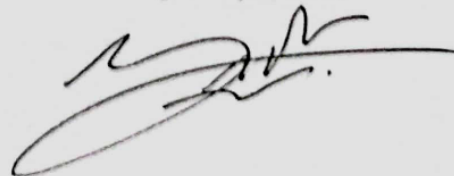
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum (L.) Griff*) menggunakan Metode Ultrasonik dan Maserasi Terhadap Pertumbuhan *Shigella dysenteriae*” 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, 27 Desember 2023

Yang menyatakan,



Mohammad Ikhlas Yanuar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) menggunakan Metode Ultrasonik dan Maserasi Terhadap Pertumbuhan *Shigella dysenteriae*” Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir menempuh program Studi S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Penulis menyadari bahwa perjalanan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak mudah dan tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan, dukungan, dan doa dari banyak pihak. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga penulis, yaitu Ibu, Ayah, Adik penulis yang telah memberi dukungan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. Dr.dr. Taufiq F Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta;
3. dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp.KKLP selaku Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana;
4. Ibu Meiskha Bahar, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing pertama yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, tenaga, pikiran, motivasi dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
5. dr. Aulia Chairani, MKK selaku dosen pembimbing kedua yang penuh kesabaran dan keikhlasan memberikan arahan, meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan arahan;
6. dr. Fajriati Zulfa, M.Biomed Selaku penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan saran dan masukan yang sangat bermanfaat sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik;
7. Ibu Titik Yudianti, S.Si selaku laboran mikrobiologi yang telah membantu dan membimbing peneliti melakukan penelitian;

8. Tim Community Research Program yang telah memberikan ilmu dan meluangkan waktunya, terutama dr. Yanti Harjono Hadiwiarjo, MKM yang telah memberikan masukan dan arahan sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik;
9. Sahabat penulis, yaitu Tsabita, Risda, Putri, Aya, Salsa, Dipo, Jento, Indra, Gifta, Jeremiah, dan Raja yang sudah memberikan Saya dorongan dan menemani Saya selama ini.
10. Teman-teman FK-UPNVJ, yaitu Bella, Sifa, Rein, Grozny, Maria, Hanum, Puspa, Maul, Dinda, Irene, dan teman-teman departemen mikrobiologi yaitu Sabina dan Icha yang sudah membantu selama perkuliahan dan berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini.

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

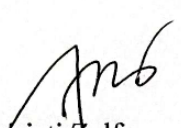
Nama : Mohammad Ikhlas Yanuar


NIM : 2010211098


Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

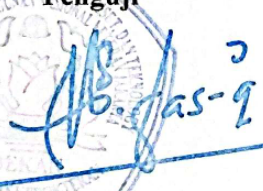
Judul Skripsi : Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum (L.) Griff*) menggunakan Metode Ultrasonik dan Maserasi Terhadap Pertumbuhan *Shigella dysenteriae*


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. Fajriati Zulfa,
M.Biomed
Penguji


Meiskha Bahar, S.Si, M.Si
Pembimbing 1


dr. Aulia Chairani, MKK
Pembimbing 2


Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes.,
M.Pd.I
Dekan Fakultas Kedokteran


dr. Mila Citrawati, M. Biomed., Sp.
KKLP
Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 27 Desember 2023

**Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ungu
(*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) menggunakan Metode
Ultrasonik dan Maserasi Terhadap Pertumbuhan**

Shigella dysenteriae

Mohammad Ikhlas Yanuar

ABSTRAK

Shigellosis adalah penyakit diare yang disebabkan oleh bakteri *Shigella dysenteriae*. Daun ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) yang digunakan sebagai tanaman herbal mengandung senyawa metabolik sekunder, seperti flavonoid, tanin, dan alkaloid yang berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri salah satunya *S. dysenteriae*. Kandungan senyawa metabolik sekunder ini dapat diperoleh dengan cara metode ekstraksi ultrasonik dan maserasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas antibakteri ekstrak daun ungu menggunakan metode ultrasonik dan maserasi terhadap pertumbuhan *S. dysenteriae*. Desain penelitian secara *true experimental* dan dilakukan secara *in vitro*. Sampel penelitian terbagi menjadi 2 metode yaitu maserasi dan ultrasonik yang masing-masing terbagi lagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Kelompok tersebut terdiri dari perlakuan dengan konsentrasi pengenceran 60% (K1), 70% (K2), 80% (K3), kontrol positif yang menggunakan kloramfenikol (K4), dan kontrol negatif (K5). Setiap perlakuan menggunakan metode difusi sumuran untuk menguji aktivitas antibakteri dan diukur zona hambatnya yang terbentuk setelah 24 jam. Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p= 0,000$) dan pada uji *post hoc bonferroni* kedua metode pada semua konsentrasi pengenceran mendekati kontrol negatif ($p= 0,000$). Hasil uji *independent sample t-test* pada kelompok ultrasonik dan maserasi dalam konsentrasi pengenceran 60%, 70%, dan 80% menghasilkan nilai p masing-masing 0,002; 0,004; 0,004. Terdapat perbedaan yang signifikan antara ekstrak daun ungu menggunakan metode ultrasonik dengan maserasi karena metode ultrasonik dapat menghasilkan ekstrak yang murni dan *yield* yang lebih tinggi.

Kata Kunci: Antibakteri, daun ungu, maserasi, *Shigella dysenteriae*, ultrasonik

**Comparison of the Antibacterial Effectiveness of Purple Leaf
Extract (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) using Ultrasonic
and Maceration Methods on the Growth of
*Shigella dysenteriae***

Mohammad Ikhlas Yanuar

ABSTRACT

Shigellosis is a diarrheal disease caused by *Shigella dysenteriae* bacteria. Purple leaf (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) which are used as herbal plants contain secondary metabolic compounds, such as flavonoids, tannins, and alkaloids which function to inhibit the growth of *S. dysenteriae* bacteria. The content of these secondary metabolic compounds can be obtained using ultrasonic extraction and maceration methods. This study aims to determine the comparison of the antibacterial effectiveness of purple leaf extract using ultrasonic and maceration methods on the growth of *S. dysenteriae*. The research design was truly experimental and carried out in vitro. The research samples were divided into 2 methods, namely maceration and ultrasonic, each of which was divided into 5 treatment groups. This group consisted of treatment with dilution concentrations of 60% (K1), 70% (K2), 80% (K3), positive control using chloramphenicol (K4), and negative control (K5). Each treatment used the well diffusion method to test antibacterial activity and the inhibition zone formed after 1 day was measured. The results of the One-Way ANOVA test showed a significant difference ($p= 0.000$) and in the Post-Hoc Bonferroni test, both methods at all dilution concentrations were close to the negative control ($p= 0.000$). The results of the Independent Sample T-test of ultrasonic and maceration groups in dilution concentrations of 60%, 70%, and 80% generate p-value of 0.002; 0.004; 0,004 respectively. There is a significant difference between purple leaf extract using the ultrasonic method and maceration because the ultrasonic method can produce pure extracts and higher yields.

Keywords: Antibacterial, purple leaves, maceration, *Shigella dysenteriae*, ultrasonic

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	4
I.3.1 Tujuan Umum	4
I.3.2 Tujuan Khusus	4
I.4 Manfaat Penelitian	4
I.4.1 Manfaat Teoritis	4
I.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
II.1 Daun Ungu.....	6
II.1.1 Taksonomi Daun Ungu	7
II.1.2 Kandungan Kimia Daun Ungu.....	7
II.1.3 Ekstrak dan Metode Ekstraksi.....	13
II.1.4 <i>Shigella dysenteriae</i>	16
II.1.5 Antibiotik	20
II.1.4 Uji Antibakteri	22
II.1.5 Penelitian Terkait	24
II.1.6 Kerangka Teori.....	26
II.1.7 Kerangka Konsep	27
II.1.8 Hipotesis.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
III.1 Jenis Penelitian	28
III. 2 Tempat dan Waktu Penelitian	28
III. 3 Sampel Penelitian	28
III. 4 Besar Sampel	28
III.5 Variabel Penelitian	29
III.5.1 Variabel Independen	29
III.5.2 Variabel Dependen	30
III.6 Definisi Operasional.....	30

III.7 Bahan dan Alat Penelitian	31
III.8 Alur Penelitian.....	33
III.9 Tahapan Penelitian	34
III.9.1 Pembuatan Ekstrak Maserasi Daun Ungu	34
III.9.2 Pembuatan Ekstrak Ultrasonik Daun Ungu.....	34
III.9.3 Sterilisasi Alat.....	34
III.9.4 Pembuatan Media	35
III.9.5 Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	36
III.9.6 Pembuatan Larutan Kontrol.....	36
III.9.7 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ungu.....	37
III.10 Pengolahan dan Analisis Data	37
BAB IV	39
HASIL DAN PEMBAHASAN	39
IV.1 Hasil Penelitian	39
IV.1.1 Hasil Zona Hambat Ekstrak Ultrasonik Daun Ungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff).....	39
IV.1.2 Hasil Zona Hambat Ekstrak Maserasi Daun Ungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff).....	41
IV.1.3 Kategori Kekuatan Daya Antibakteri Ekstrak Ultrasonik dan Maserasi Daun Ungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff) terhadap <i>Shigella dysenteriae</i> berdasarkan Rata-rata Diameter Zona Hambat.....	42
IV.2 Analisis Data Penelitian	44
IV.2.1 Uji Normalitas Data Zona Hambat Ekstrak Ultrasonik dan Ekstrak Maserasi Daun Ungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff) terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	44
IV.2.2 Uji Homogenitas Data Zona Hambat Ekstrak Ultrasonik dan Ekstrak Maserasi Daun Ungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff) terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	45
IV.2.3 Uji Independent Sample T-Test Data Zona Hambat Ekstrak Ultrasonik dan Ekstrak Maserasi Daun Ungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff) terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	47
IV.3 Pembahasan.....	48
IV.4 Keterbatasan Penelitian	51

BAB V	52
PENUTUP	52
V.1 Kesimpulan.....	52
V.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Daun Ungu	6
Gambar 2. 2 Struktur Flavon, Flavonol, Flavanol, Flavanone.....	9
Gambar 2. 3 Keberagaman Struktur Alkaloid.....	10
Gambar 2. 4 Stuktur Tannin.....	11
Gambar 2. 5 Struktur Saponin.....	12
Gambar 2. 6 Identifikasi Mikroskopis <i>Shigella</i> spp. hasil Pewarnaan Negatif dengan Perbesaran 1000x.....	18
Gambar 2. 7 Identifikasi Makroskopik <i>Shigella</i> spp. yang tumbuh pada media SSA	19

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait	24
Tabel 2. Definisi Operasional	30
Tabel 3. Hasil Pengukuran Zona Hambat Ekstrak Ultrasonik Daun Ungu.....	39
Tabel 4. Hasil Pengukuran Zona Hambat Ekstrak Maserasi Daun Ungu	41
Tabel 5. Kategori Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Ultrasonik Daun Ungu.....	43
Tabel 6. Kategori Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Maserasi Daun Ungu	44
Tabel 7. Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	45
Tabel 8. Uji Homogenitas <i>Levene</i>	45
Tabel 9. Uji <i>One-Way ANOVA</i>	46
Tabel 10. Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Ekstrak Ultrasonik Daun Ungu.....	46
Tabel 11. Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Ekstrak Maserasi Daun Ungu	47
Tabel 12. Hasil Uji Independent Sample T-Test.....	48

DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Kerangka Konsep.....	27
Bagan 2. 2 Kerangka Teori	26

DAFTAR ISTILAH

1. UAE = *Ultrasound-Assisted Extraction*
2. EMBA = *Eosin Methylene Blue Agar*
3. SSA = *Salmonella Shigella Agar*
4. SBA = *Sheep Blood Agar*
5. RNA = *Ribonucleic Acid*
6. Sel M = Sel epitel khusus yang secara terus-menerus mengambil partikel dari lumen usus dan mengirimkannya ke jaringan limfoid mukosa di bawahnya.
7. Antigen H = Antigen yang terletak di flagela, fimbriae atau phili *Salmonella typhi*
8. THF = Tetrahidrofolat
9. PABA = Paraaminobenzoate
10. MIC = konsentrasi minimum sebagai antimikroba yang dapat menghambat mikroorganisme sesudah 18 sampai dengan 24 jam setelah masa inkubasi
11. DMSO = Dimetil sulfoksida
12. GlcNAc = *N*-actylglucosamine
13. MurNAc = *N*-acetylmuramic
14. *yield* = Perbandingan antara jumlah output produksi dengan input produksi yang menggambarkan nilai efisiensi produksi

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Ultrasonik Daun Ungu40

Grafik 2. Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Maserasi Daun Ungu.....42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Riwayat Hidup Penulis	59
Lampiran 2 Izin Peminjaman Lab	60
Lampiran 3 Surat Pertujuan Etik Penelitian	62
Lampiran 4 Alat dan Bahan.....	63
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian	66
Lampiran 6 Hasil Penelitian	67
Lampiran 7 Hasil <i>output</i> SPSS	69
Lampiran 8 Hasil Uji Turnitin.....	76
Lampiran 9 Surat Keterangan Lulus Uji Plagiasi.....	77