

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK
MICROGREEN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*
DENGAN METODE DIFUSI DAN BIOAUTOGRAFI**



**NI LUH ANGGASWATI PARADISTYA
2443021051**

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2025**

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK
MICROGREEN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus aureus* DENGAN METODE DIFUSI DAN
BIOAUTOGRAFI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH

NI LUH ANGGASWATI PARADISTYA

2443021051

Telah disetujui pada tanggal 24 Juni 2025 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc.
NIK. 241.07.0609

Pembimbing II,



Shinta Marito S., S.Pd., M.Sc. Ph.D.
NIK. 241.22.1307

Mengetahui,
Ketua Penguji



Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si.
NIK. 241.17.0972

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul : **Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Microgreen Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dengan Metode Difusi dan Bioautografi** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 24 Juni 2025



Ni Luh Anggaswati Paradistya
2443021051

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 24 Juni 2025



Ni Luh Anggaswati Paradistya

2443021051

ABSTRAK

PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK MICROGREEN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DENGAN METODE DIFUSI DAN BIOAUTOGRAFI

NI LUH ANGGASWATI PARADISTYA
2443021051

Microgreen merupakan tanaman muda yang dapat dikonsumsi, berasal dari biji sayuran, herbal, atau tanaman aromatik. Jenis tanaman ini dipanen pada tahap awal dan memiliki masa tumbuh yang singkat dengan perawatan yang sederhana, sehingga cocok untuk budidaya rumahan. Salah satu jenis microgreen yang berpotensi dikembangkan adalah kacang hijau (*Vigna radiata* L.), yang diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol microgreen kacang hijau terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi sumur dan bioautografi kontak. Konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 45%, 55%, dan 65%. Uji difusi menghasilkan diameter zona hambat sebesar 8,83 mm, 9,64 mm, dan 10,55 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan daya hambat terhadap bakteri. Uji bioautografi menunjukkan adanya zona hambat pada lempeng kromatografi, yang mengindikasikan keberadaan senyawa aktif dengan potensi antibakteri. Senyawa terdeteksi pada fase diam silika gel F₂₅₄ dengan fase gerak *n*-butanol:etil asetat (3:7), dengan nilai *R_f* sebesar 0,80 untuk flavonoid dan 0,82 untuk triterpenoid. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya flavonoid, tanin, triterpenoid, dan steroid. Identifikasi dilakukan melalui perubahan warna khas setelah penambahan pereaksi. Temuan ini mendukung potensi biologis ekstrak sebagai agen antibakteri alami dan memberikan kontribusi awal terhadap pemanfaatan microgreen sebagai sumber agen antibakteri alami berbasis tanaman lokal.

Kata kunci: Microgreen, *Staphylococcus aureus*, Aktivitas Antibakteri, Difusi, Bioautografi

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF GREEN BEAN MICROGREENS EXTRACT (*Vigna radiata* L.) AGAINST *Staphylococcus aureus* USING DIFFUSION AND BIOAUTOGRAPHY METHODS

**NI LUH ANGGASWATI PARADISTYA
2443021051**

Microgreens are young, edible plants harvested shortly after germination, typically when the first true leaves begin to develop. They are known for their short growth cycle, minimal cultivation requirements, and suitability for small-scale or home farming. One potential microgreens species is mung bean (*Vigna radiata* L.), which contains a range of secondary metabolites with possible biological activity. This study aimed to evaluate the antibacterial activity of ethanol extract from mung bean microgreens against *Staphylococcus aureus* using the well diffusion and contact bioautography methods. The extract was tested at concentrations of 45%, 55%, and 65%. The well diffusion test showed inhibition zones of 8.83 mm, 9.64 mm, and 10.55 mm, respectively, indicating a concentration-dependent antibacterial effect. Bioautography results revealed inhibition zones on the chromatographic plates, suggesting the presence of antibacterial compounds. These compounds were detected on silica gel F₂₅₄ using a mobile phase of *n*-butanol:ethyl acetate (3:7), with *R_f* values of 0.80 for flavonoids and 0.82 for triterpenoids. Phytochemical screening confirmed the presence of flavonoids, tannins, triterpenoids, and steroids, identified by specific color changes after reagent application. These findings support the potential use of mung bean microgreens extract as a natural antibacterial agent and provide a preliminary basis for further research in plant-based antimicrobial applications.

Keywords: Microgreens, *Staphylococcus aureus*, Antibacterial Activity Diffusion, Bioautography

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat nya, sehingga skripsi dengan judul **Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Microgreen Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi dan Bioautografi** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulisan dan penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini hingga selesai, yaitu kepada yang terhormat:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu menyertai dan memberkati saya dari awal hingga akhir pengerjaan naskah skripsi ini.
2. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
3. apt. Yufita Ratnasari Wilianto, S.Farm., M.Farm.Klin. dan Shinta Marito S., S.Pd., M.Sc. Ph.D._selaku Ketua Program Studi dan Sekretaris Program Studi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala.
4. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I dan Penasehat Akademik yang tidak bosan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing, memberikan arahan dan memotivasi saya dari awal, proses penelitian, hingga ke tahap akhir penyusunan dan penyelesaian naskah skripsi ini.

5. Shinta Marito S., S.Pd., M.Sc. Ph.D._selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu meluangkan waktu, dan tenaga untuk membimbing saya yang banyak kekurangan dari proses perencanaan awal, proses penelitian hingga ke tahap akhir penyusunan dan penyelesaian naskah skripsi ini.
6. Renna Yulia Vernanda,S.Si., M.Si. dan apt. Restry Sinansari, S. Farm., M.Farm. selaku tim dosen penguji.
7. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan penulis.
8. Seluruh staf Tata Usaha, Laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membantu selama proses perkuliahan.
9. Kedua Orang tua Bapak (Gede Adhi Mahardika), Ibu (Ni Made Mahayuni), Adik (Airlangga, Agatha dan Andhini), Ninik (Nyoman Suami), Bibik (Kadek Inge Yusliani) yang sangat penulis sayangi yang selalu memberikan semangat, memotivasi, dukungan moral, memfasilitasi, dan senantiasa mendoakan penulis untuk bisa dan kuat menyelesaikan pendidikan di S1 Farmasi.
10. Erwin Adi Mahendra Sahabat yang sudah menjadi teman seperjuangan penulis sejak zaman SMK. Dari dulu sampai sekarang, selalu ada di setiap perjalanan, menemani, membantu, menghibur, dan jadi tempat berkeluh kesah selama masa perkuliahan.
11. Teman-teman “JaVVa Setoberi” (Felita, Mang Sinar, Ulan, Suma dan Rani) yang bukan hanya sekadar teman, tapi sudah seperti keluarga sendiri.
12. Teman-teman “GOPAL THE GANK” (Pandyana, Erwin, dan Lili) yang menjadi penyemangat dan penghibur penulis.

13. Teman seperjuangan skripsi, Jean, Yeremia Meis, Erwin, Adry, Pandyana, Ivana dan Alfa yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta selalu menemani penulis selama pengerjaan naskah skripsi ini.
14. Teman-teman BEMF-F dari tahun 2022 hingga 2024 yang berproses bersama penulis dan selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan masa perkuliahan.
15. Teman-teman seperjuangan angkatan 2021 yang berjuang bersama dari semester awal hingga berakhirnya masa perkuliahan dengan selalu memberikan dorongan, motivasi, dan semangat kepada penulis selama masa perkuliahan S1 Farmasi.
16. Semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam penyelesaian naskah skripsi ini.

Semoga seluruh kebaikan, dukungan, dan masukan yang telah diberikan oleh semua pihak mendapatkan balasan yang berlimpah dari Tuhan Yang Maha Esa. Pada naskah skripsi ini, penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dengan adanya keterbatasan pengetahuan serta pengalaman penulis. Penulis sangat terbuka dalam menerima kritik dan saran yang dapat menyempurnakan naskah skripsi ini serta membangun untuk menambah wawasan serta demi pengembangan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, 24 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Hipotesis Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	8
BAB 2. TINJAUAN PENELITIAN.....	9
2.1 Tinjauan Tanaman Kacang Hijau (<i>Vigna radiata</i> L.).....	9
2.1.1 Morfologi Tanaman	9
2.1.2 Klasifikasi Tanaman	10
2.2 Tinjauan tentang Microgreen	10
2.3 Tinjauan tentang Kandungan Kimia.....	12
2.4 Tinjauan tentang Skrining Fitokimia	13
2.4.1 Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder	13
2.5 Tinjauan tentang Simplisia.....	15
2.6 Tinjauan tentang Ekstraksi	17
2.6.1 Definisi Ekstrak.....	17
2.6.2 Metode Ekstraksi	17

	Halaman
2.7	Tinjauan tentang KLT-Bioautografi 19
2.8	Tinjauan tentang Bakteri 20
2.9	Tinjauan tentang <i>Staphylococcus aureus</i> 22
2.9.1	Definisi <i>Staphylococcus aureus</i> 22
2.9.2	Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> 23
2.9.3	Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i> 23
2.9.4	Patogenesis dan Gejala Penyakit 24
2.10	Tinjauan tentang Infeksi 25
2.11	Tinjauan tentang Antibiotik 25
2.12	Tinjauan tentang Tetrasiklin HCl 27
2.13	Tinjauan Aktivitas Antibakteri 27
2.13.1	Definisi Antibakteri 27
2.13.2	Macam-Macam Metode Uji Antibakteri 28
2.14	Klasifikasi Zona Hambat dan Pengukurannya 30
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN 32
3.1	Jenis Penelitian 32
3.2	Variabel Penelitian 32
3.2.1	Variabel Bebas 32
3.2.2	Variabel Tergantung 32
3.2.3	Variabel Terkendali 33
3.3	Lokasi Penelitian 33
3.4	Bahan dan Alat Penelitian 33
3.4.1	Bahan Tanaman 33
3.4.2	Bahan Uji Mikroba 33
3.4.3	Media Pertumbuhan 34
3.4.4	Bahan Kimia 34
3.4.5	Alat Penelitian 34

	Halaman
3.5	Metode Penelitian 34
3.6	Tahapan Penelitian..... 36
3.6.1	Pengumpulan Bahan Baku 36
3.6.2	Sterilisasi Alat 36
3.6.3	Pembuatan Simplisia Microgreen Kacang Hijau 37
3.6.4	Standarisasi Simplisia 37
3.6.5	Proses Ekstraksi Microgreen Kacang Hijau..... 38
3.6.6	Standarisasi Ekstrak..... 38
3.6.7	Uji Senyawa Metabolit Sekunder dengan Kromatografi Lapis Tipis..... 40
3.6.6	Standarisasi Ekstrak..... 38
3.6.8	Pelaksanaan Metode KLT Bioautografi..... 43
3.6.9	Pembuatan Media 44
3.6.10	Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> 45
3.6.11	Pembuatan Larutan ½ Mc Farland I 46
3.6.12	Persiapan Inokulum 47
3.6.13	Pembuatan Larutan Kontrol Positif 47
3.6.14	Pembuatan Larutan Kontrol Negatif..... 48
3.6.15	Pembuatan Larutan Uji 48
3.6.16	Metode Difusi Sumuran..... 49
3.7	Analisis Data 50
3.8	Skema Kerja 51
3.8.1	Skema Kerja Penelitian..... 51
3.8.2	Skema Kerja Ekstraksi..... 52
3.8.3	Skema Kerja Uji Skrining Fitokimia 53
3.8.4	Skema Kerja Uji Aktivitas Antibakteri..... 54

Halaman

3.8.5	Desain Sumuran Difusi Uji Antibakteri.....	55
3.8.6	Skema Uji Bioautografi.....	56
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1	Hasil Penelitian.....	57
4.1.1	Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Kacang Hijau	57
4.1.2	Pengamatan Pertumbuhan Microgreen Kacang Hijau....	58
4.1.3	Hasil Standarisasi Simplisia Microgreen Kacang Hijau.....	59
4.1.4	Hasil Ekstrak Etanol Microgreen Kacang Hijau	60
4.1.5	Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol Microgreen Kacang Hijau.....	61
4.1.6	Hasil Skrining KLT Ekstrak Etanol Microgreen Kacang Hijau	63
4.1.7	Hasil Pengamatan Makroskopis Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	65
4.1.8	Hasil Pengamatan Mikroskopis Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	66
4.1.9	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi	67
4.1.10	Hasil Uji Bioautografi.....	68
4.1.11	Hasil Uji Statistik SPSS	70
4.2	Pembahasan	72
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN	83
5.1	Kesimpulan.....	83
5.2	Saran	83
	DAFTAR PUSTAKA.....	84
	LAMPIRAN.....	94

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi Zona Hambat Antibakteri..... 30
Tabel 4.1	Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Kacang Hijau58
Tabel 4.1	Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Kacang Hijau58
Tabel 4.2	Hasil Pengamatan Makroskopis Serbuk Simplisia Microgreen Kacang Hijau60
Tabel 4.3	Hasil Pengamatan Organoleptik Ekstrak Microgreen Kacang Hijau.....62
Tabel 4.4	Hasil Susut Pengeringan Ekstrak.....62
Tabel 4.5	Hasil Pengamatan Harga <i>Rf</i> Sebelum Penyemprotan Secara Visual, UV 254 dan UV 36669
Tabel 4.6	Hasil Pengamatan Harga <i>Rf</i> Setelah Penyemprotan Secara Visual.....70
Tabel 4.7	Hasil Pengamatan Makroskopis <i>Staphylococcus aureus</i>66
Tabel 4.8	Hasil Pengamatan Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> 66
Tabel 4.9	Daerah Hambat Pertumbuhan Ekstrak Microgreen Kacang Hijau terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan Metode Difusi Sumuran.....66
Tabel 4.10	Hasil Pengukuran Bioautografi Ekstrak Etanol Microgreen Kacang Hijau terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Tanaman Kacang Hijau	9
Gambar 2.2 Tanaman Microgreen.....	11
Gambar 2.3 Koloni <i>Staphylococcus aureus</i> dengan pewarnaan Gram.....	24
Gambar 2.4 Struktur Kimia Tetrasiklin HCl	27
Gambar 2.5 Pengukuran Daerah Hambatan Pertumbuhan.....	31
Gambar 3.1 Desain Metode Bioautografi.....	43
Gambar 3.2 Skema Kerja Penelitian.....	51
Gambar 3.3 Skema Kerja Ekstraksi.....	52
Gambar 3.4 Skema Kerja Skrining Fitokimia	53
Gambar 3.5 Skema Kerja Uji Aktivitas Antibakteri.....	54
Gambar 3.6 Desain Difusi Sumuran.....	55
Gambar 3.7 Skema Kerja KLT-Bioautografi.....	56
Gambar 4.1 Biji Kacang Hijau.....	58
Gambar 4.2 Microgreen kacang hijau (<i>Vigna radiata</i> L.) (a) hari ke-0, (b) hari ke-1, (c) hari ke-5, (d) hari ke-7 (masa panen).....	59
Gambar 4.3 Makroskopis Serbuk Simplisia Microgreen Kacang Hijau.....	60
Gambar 4.4 Proses ekstraksi microgreen kacang hijau (a) Maserasi, (b) Penguapan ekstrak menjadi ekstrak kental.....	62
Gambar 4.5 Ekstrak Kental Microgreens Kacang Hijau.....	63
Gambar 4.6 Pengamatan Skrining Fitokimia Sebelum Disemprot Penampak Bercak.....	63
Gambar 4.7 Pengamatan Skrining Fitokimia Setelah Disemprot Penampak Bercak.....	64

Halaman

Gambar 4.8	Pengamatan Makroskopis <i>Staphylococcus aureus</i>	66
Gambar 4.9	Pengamatan Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i>	70
Gambar 4.10	Daerah Hambat Pertumbuhan terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan Metode Difusi Sumuran.....	67
Gambar 4.11	Hasil Pengujian Bioautografi Ekstrak Etanol Microgreen Kacang Hijau terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> (A) Pada Plat KLT Bioautografi, (B) Pada Plat KLT yang Disemprot Penampak Bercak AlCl ₃ , (C) Pada Plat KLT yang Disemprot Penampak Bercak <i>Liebermann Burchard</i>	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A Perhitungan Rendemen Ekstrak	94
LAMPIRAN B Perhitungan Susut Pengeringan.....	95
LAMPIRAN C Hasil Uji Statistik Daerah Hambat Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	96