

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK
MICROGREEN KROKOT MERAH (Portulaca oleracea)
TERHADAP *Staphylococcus aureus***



PANDYANA ROSITA DEWI

2443020001

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2025

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK *MICROGREEN*
KROKOT MERAH (*Portulaca oleracea*)
TERHADAP *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH :
PANDYANA ROSITA DEWI
2443020001

Telah disetujui pada tanggal 18 Juni 2025 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



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

Mengetahui,
Ketua Penguji



apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm.
NIK. 241.16.0921

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Microgreen Krokot Merah (Portulaca oleracea)* terhadap *Staphylococcus aureus*** 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, 18 Juni 2025



Pandyana Rosita Dewi
2443020001

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, 18 Juni 2025



Pandyana Rosita Dewi
2443020001

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK *MICROGREEN* KROKOT MERAH (*Portulaca oleracea*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

PANDYANA ROSITA DEWI
2443020001

Krokot merah (*Portulaca oleracea*) merupakan salah satu tanaman yang ada di Indonesia dan dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Krokot merah memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder salah satunya yaitu flavonoid, dan alkaloid. Selain itu krokot merah juga memiliki kandungan antioksidan alami seperti vitamin C, E, dan A, serta senyawa betalain dan glutathione. *Microgreen* merupakan sayuran muda yang dihasilkan dari biji sayuran yang telah memiliki dua daun kotiledon yang sudah berkembang sempurna dan telah muncul daun sejati yang masih muda. *Microgreen* dipanen dengan cara memotong bibit tunggal tepat di atas permukaan media tanam. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak *microgreen* krokot merah (*Portulaca oleracea*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi sumuran dan bioautografi. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil rendemen ekstrak yang diperoleh yaitu 10,68%. Hasil penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak *microgreen* krokot merah dengan konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 0 mm, 10,30 mm, dan 12,27 mm. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak *microgreen* krokot merah memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder antara lain flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan tanin. Sedangkan senyawa metabolit sekunder yang diduga memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu flavonoid, terpenoid, dan tanin dengan nilai Rf 0,89 dan 0,90.

Kata kunci: Krokot Merah, *Microgreen*, Difusi Sumuran, Bioautografi, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF RED PURSLANE (*Portulaca oleracea*) MICROGREEN EXTRACT AGAINST *Staphylococcus aureus*

**PANDYANA ROSITA DEWI
2443020001**

Red purslane (*Portulaca oleracea*) is a plant commonly found in Indonesia and is used as a medicinal plant. It contains secondary metabolite compounds, including flavonoids and alkaloids. Additionally, red purslane also contains natural antioxidants such as vitamins C, E, and A, as well as betalains and glutathione. Microgreens are young vegetables grown from seeds that have developed two fully formed cotyledons and young true leaves. They are harvested by cutting the seedlings just above the surface of the growing medium. The purpose of this research was to determine the antibacterial activity of red purslane microgreen extract (*Portulaca oleracea*) against *Staphylococcus aureus*. The antibacterial activity was tested using the well diffusion method and bioautography. The extraction was performed through maceration using 96% ethanol as the solvent. The yield of the extract obtained was 10.68%. The results of the antibacterial activity test of red purslane microgreen extract at concentrations of 12.5%, 25%, and 50% showed average inhibition zones of 0 mm, 10.30 mm, and 12.27 mm, respectively. Phytochemical screening of the red purslane microgreen extract indicated the presence of secondary metabolite compounds, including flavonoids, alkaloids, terpenoids, and tannins. The secondary metabolites suspected to have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* are flavonoids, terpenoids, and tannins, with Rf values of 0.89 and 0.90.

Keywords: Microgreen, Red Purslane, Well Diffusion, Bioautography, *Staphylococcus aureus*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Microgreen* Krokot Merah (*Portulaca oleracea*) Terhadap *Staphylococcus aureus*”** dengan baik, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

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 :

1. 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, serta apt. Yufita Ratnasari Wilianto, S.Farm., M.Farm.Klin. selaku Kaprodi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Dr. F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan selama berkuliah di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan Shinta Marito, S.Pd., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu, memberikan saran dan masukan selama proses pembuatan skripsi ini.
4. apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm. selaku dosen penguji I dan Suliasti, S.Pd., S.Si., M.Kes. selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan selama proses pembuatan skripsi ini.

5. Seluruh dosen dan laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu selama berkuliah.
6. Eko Puji Widodo dan Suhartini selaku orang tua, Aldy Putra Kusuma dan Reynand Alfarezi Saylendra selaku suami dan anak, serta keluarga besar penulis yang sangat penulis sayangi dan cintai yang selalu memberikan semangat, motivasi, dukungan moral, memfasilitasi, dan senantiasa mendoakan penulis untuk bisa bertahan dan kuat menyelesaikan pendidikan di S1 Farmasi.
7. Sahabat-sahabat penulis Angela Monica, Clarita, Kevin Owen yang selalu memberikan semangat serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabat "GOPAL THE GANK" (Lili, Anggi, dan Ewin) yang selalu memberikan semangat serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Serta teman-teman seperjuangan "SKRIPSI MIKRO" yang selalu solid dalam keadaan apapun.
10. Dan yang terakhir, terima kasih untuk diri sendiri yang telah kuat dan tidak pernah menyerah menjalani penelitian dan penulisan skripsi ini hingga selesai.

Dalam penulisan skripsi ini, masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini agar bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Surabaya, 18 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Hipotesa Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Krokot Merah (<i>Portulaca oleracea</i>).....	7
2.1.1 Taksonomi Krokot Merah.....	7
2.1.2 Morfologi Krokot Merah	7
2.1.3 Manfaat Krokot Merah	8
2.1.4 Kandungan Fitokimia Krokot Merah	8
2.2 Tinjauan tentang Metabolit Sekunder	9
2.2.1 Flavonoid.....	9
2.2.2 Saponin.....	10

	Halaman
2.2.3	Alkaloid 10
2.2.4	Terpenoid 10
2.2.5	Tanin 11
2.3	Tinjauan tentang Skrining Fitokimia 11
2.3.1	Flavonoid 11
2.3.2	Saponin 11
2.3.3	Alkaloid 12
2.3.4	Terpenoid 12
2.3.5	Tanin 12
2.4	Tinjauan tentang <i>Microgreen</i> dan Manfaat 12
2.5	Tinjauan tentang Media Tanam 13
2.5.1	<i>Rockwool</i> 13
2.5.2	Cocopeat 14
2.5.3	Arang Sekam dan Kotoran Sapi 14
2.6	Tinjauan tentang Simplisia 15
2.6.1	Pengumpulan Bahan Baku 15
2.6.2	Sortasi Basah 16
2.6.3	Pencucian 16
2.6.4	Perajangan 16
2.6.5	Pengeringan 17
2.6.6	Sortasi Kering 17
2.7	Tinjauan tentang Ekstrak 17
2.7.1	Ekstrak 17
2.7.2	Ekstraksi 18
2.7.3	Tahapan Pembuatan Ekstrak 19
2.8	Tinjauan tentang Standarisasi Ekstrak 21

Halaman

2.8.1	Parameter Spesifik.....	21
2.8.2	Parameter Non Spesifik.....	22
2.9	Tinjauan tentang Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	24
2.9.1	Klasifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	24
2.9.2	Morfologi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	25
2.9.3	Habitat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	25
2.9.4	Patogenitas Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	26
2.10	Tinjauan tentang Antibiotika Tetrasiklin.....	26
2.10.1	Tinjauan tentang Antibiotika	26
2.10.2	Tinjauan tentang Tetrasiklin	27
2.10.3	Sifat Fisika Kimia Tetrasiklin.....	27
2.10.4	Mekanisme Antibakteri Tetrasiklin	28
2.11	Tinjauan tentang Uji Aktivitas Antibakteri	28
2.11.1	Difusi	28
2.11.2	Dilusi	29
2.11.3	Metode Bioautografi.....	30
BAB 3. METODE PENELITIAN.....		33
3.1	Jenis Penelitian	33
3.2	Variabel Penelitian	33
3.2.1	Variabel Bebas.....	33
3.2.2	Variabel Terikat.....	33
3.2.3	Variabel Terkendali.....	33
3.3	Lokasi Penelitian.....	33
3.4	Bahan dan Alat Penelitian.....	34
3.4.1	Bahan Tanaman	34
3.4.2	Mikroba Uji	34

	Halaman
3.4.3	Media Pertumbuhan Bakteri..... 34
3.4.4	Larutan Pembanding..... 34
3.4.5	Bahan Lain 34
3.4.6	Alat yang Digunakan..... 35
3.5	Rancangan Penelitian..... 35
3.6	Tahapan Penelitian 36
3.6.1	Standarisasi Simplisia..... 36
3.6.2	Ekstraksi Tanaman <i>Microgreen</i> Krokot Merah 37
3.6.3	Standarisasi Ekstrak 37
3.6.4	Uji Senyawa Metabolit Sekunder 39
3.6.5	Sterilisasi Alat..... 40
3.6.6	Pembuatan Media Pertumbuhan Bakteri 40
3.6.7	Pembuatan Larutan $\frac{1}{2}$ Mc. Farland I 41
3.6.8	Pembuatan Suspensi Bakteri 41
3.6.9	Pengamatan Makroskopis Bakteri Uji..... 42
3.6.10	Pengamatan Mikroskopis Bakteri Uji 42
3.6.11	Pembuatan Larutan Uji..... 43
3.6.12	Pembuatan Larutan Pembanding..... 43
3.6.13	Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi Sumuran..... 44
3.6.14	Uji KLT Bioautografi 46
3.7	Analisa Data..... 46
3.8	Skema Kerja..... 47
3.8.1	Skema Kerja Penanaman <i>Microgreen</i> Krokot Merah 47
3.8.2	Skema Kerja Ekstraksi 48
3.8.3	Skema Kerja Uji Senyawa Metabolit Sekunder 49

	Halaman
3.8.4 Skema Kerja Uji Aktivitas Antibakteri.....	50
3.8.5 Skema Kerja KLT Bioautografi.....	51
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1 Pengamatan Pertumbuhan <i>Microgreen</i> Krokot Merah	52
4.2 Ekstraksi.....	53
4.3 Standarisasi Ekstrak.....	53
4.3.1 Parameter Spesifik.....	53
4.3.2 Parameter Non Spesifik.....	54
4.4 Skrining Fitokimia menggunakan KLT	55
4.5 Pengamatan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	58
4.5.1 Pengamatan Makroskopis Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	58
4.5.2 Pengamatan Mikroskopis Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	59
4.6 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak <i>Microgreen</i> Krokot Merah.....	60
4.7 Penentuan Golongan Senyawa Antibakteri.....	61
4.8 Pembahasan	63
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	Hasil pengamatan organoleptis ekstrak 54
Tabel 4.2	Hasil susut pengeringan..... 54
Tabel 4.3	Hasil perhitungan Rf sebelum penyemprotan penampak noda..... 56
Tabel 4.4	Hasil perhitungan Rf setelah penyemprotan penampak noda..... 57
Tabel 4.5	Hasil pengamatan makroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> 59
Tabel 4.6	Hasil pengamatan mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> 59
Tabel 4.7	Daerah hambatan pertumbuhan ekstrak <i>microgreen</i> 60
Tabel 4.8	Hasil perhitungan harga Rf ekstrak <i>microgreen</i> krokot merah secara visual setelah penyemprotan dan DHP KLT bioautografi..... 62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Tanaman krokot merah (<i>Portulaca oleracea</i>)..... 7
Gambar 2.2	Tanaman <i>microgreen</i> krokot merah (<i>Portulaca oleracea</i>)..... 13
Gambar 2.3	Pengecatan Gram bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> 24
Gambar 2.4	Makroskopis bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dalam MHA 24
Gambar 3.1	Desain cawan petri uji aktivitas antibakteri..... 44
Gambar 3.2	Pengukuran daerah hambatan pertumbuhan 45
Gambar 3.3	Skema kerja penanaman <i>microgreen</i> krokot merah.... 47
Gambar 3.4	Skema kerja ekstraksi 48
Gambar 3.5	Skema kerja uji senyawa metabolit sekunder 49
Gambar 3.6	Skema kerja uji aktivitas antibakteri..... 50
Gambar 3.7	Skema kerja KLT bioautografi..... 51
Gambar 4.1	Penanaman <i>microgreen</i> krokot merah 52
Gambar 4.2	Hasil ekstraksi <i>microgreen</i> krokot merah 53
Gambar 4.3	Hasil pengamatan ekstrak <i>microgreen</i> 54
Gambar 4.4	Hasil KLT sebelum disemprot penampak noda 56
Gambar 4.5	Hasil KLT setelah disemprot penampak noda 57
Gambar 4.6	Pengamatan makroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> 58
Gambar 4.7	Pengamatan mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> 59
Gambar 4.8	Daerah hambatan pertumbuhan ekstrak <i>microgreen</i> krokot merah terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> 61
Gambar 4.9	Hasil uji KLT bioautografi ekstrak <i>microgreen</i> 62

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Perhitungan rendemen ekstrak	79
Lampiran B Perhitungan susut pengeringan ekstrak	80
Lampiran C Hasil uji statistika <i>one-way anova</i>	81