

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN KENCANA
UNGU (*Ruellia tuberosa* L.) TERHADAP BAKTERI
Pseudomonas aeruginosa DAN SUMBANGANNYA PADA
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Umi Amalia Sholeha

NIM : 06091282025031

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN KENCANA
UNGU (*Ruellia tuberosa* L.) TERHADAP BAKTERI
Pseudomonas aeruginosa DAN SUMBANGANNYA PADA
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Umi Amalia Sholeha

NIM : 06091282025031

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN KENCANA
UNGU (*Ruellia tuberosa* L.) TERHADAP BAKTERI
Pseudomonas aeruginosa DAN SUMBANGANNYA PADA
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh:
Umi Amalia Sholeha
NIM: 06091282025031
Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan:

Mengetahui
Koordinator Program Studi,



Dr. Mgs. M. Tibrani, M.Si
NIP. 197904132003121001

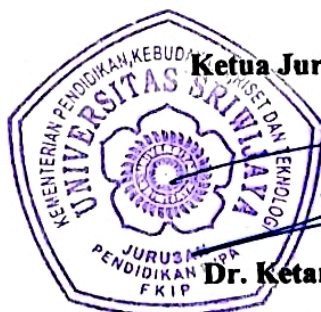
Mengesahkan,
Pembimbing,



Drs. Khoiron Nazip, M.Si
NIP. 196404231991021001

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,



Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd
NIP. 197905222005011005

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Umi Amalia Sholeha

NIM : 06091282025031

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kencana Ungu (*Ruellia tuberosa* L.) terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karyaini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya. Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



Umi Amalia Sholeha

NIM. 06091282025031

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkah dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kencana Ungu (*Ruellia tuberosa* L.) terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, M.A selaku Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. Ketang Wiyono, M.Pd selaku ketua jurusan Pendidikan MIPA dan Bapak Dr. Mgs. M. Tibrani, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan
2. Bapak Drs. Khoiron Nazip, M.Si. Selaku dosen pembimbing atas segala arahan, bimbingan serta motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
3. Ibu Dr. Meilinda, M.Pd. selaku dosen reviewer dan validator LKPD yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini
4. Ibu Elvira Destiansari, S.Pd., M.Pd. selaku validator LKPD atas semua saran, arahan, dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis.
5. Bapak Dr. Mgs. M. Tibrani, M.Si. selaku selaku Dosen Pembimbing Akademik atas nasehat, arahan dan motivasi yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan di program studi pendidikan biologi
6. Kak Budi Eko Wahyudi, S.Pd., M.Si. selaku Laboran Pendidikan Biologi, dan Kak Daniel Alfarado S.Pd., M.Si selaku Laboran Pendidikan Kimia, yang telah banyak membantu selama proses penelitian.

7. Keuda orang tua tercinta, Bapak Armansyah Edi Utama S.Sos dan Ibu Siti Atika (Alm) yang telah memberikan kasih sayang, motivasi, nasehat, semangat, dan doa yang tak henti-hentinya untuk penulis sehingga dapat sampai ditahap ini.
8. Saudara/i tersayang penulis, Kak M. Alfin Biqauli, S.M., Kak Mutiara Budi Azhar, S.E., Kak Riski Sahaman, S.Pd., Kak Anggah Sandra, S.Pd., M.Pd, dan juga Ayuk Wardah Intan Meidina, S.Pd., M.Si, Ayuk apt. Santi Margareta S.Farm, serta Ayuk Windrie Dwi Novanti, A.Md, yang telah memberikan dukungan, motivasi, nasehat, dan semangat kepada penulis untuk meraih cita-cita.
9. Rekan-rekan angkatan 2020 Program Studi Pendidikan Biologi yang menjadi rekan seperjuangan selama menempuh pendidikan.
10. Rekan-rekan seperjuangan, Andini Prakasiwi, Widayanti, M. Tegar Suhitar Ahada, dan Della Novitasari yang telah banyak memberikan saran, masukan, motivasi, dan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi.
11. Terakhir, terimakasih untuk diriku, telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap prosesnya yang bisa dibbilang tidak mudah. Terimakasih sudah bertahan sampai ke tahap ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, karena dengan segala keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang masih harus penulis tingkatkan lagi agar bisa lebih baik kedepannya. Sekian dari penulis, semoga bisa bermanfaat bagi semua pihak.

Indralaya, Juni 2024

Umi Amalia Sholeha

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Hipotesis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Karakteristik Kencana Ungu (<i>Ruellia tuberosa</i> L.)	6
2.2 Kandungan Senyawa Kimia Kencana Ungu (<i>Ruellia tuberosa</i> L.)	7
2.3 Manfaat Kencana Ungu (<i>Ruellia tuberosa</i> L.).....	8
2.4 Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9
2.5 Patogenesis Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10
2.6 Mekanisme Kerja Antibakteri	10
2.7 Pengujian Aktivitas Antibakteri.....	11
2.8 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.2.1 Alat	13
3.2.2 Bahan	13
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.4 Uji Pendahuluan	15
3.5 Prosedur Penelitian.....	16
3.6 Tahap Persiapan	17
3.6.1 Persiapan Alat dan Bahan	17
3.7 Tahap Pelaksanaan	17
3.7.1 Pembuatan Serbuk Simplisia	17
3.7.2 Sterilisasi Alat dan Bahan	17
3.7.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kencana Ungu.....	18
3.7.4 Pembuatan Medium Tryptone Soya Agar (TSA).....	19
3.7.5 Pembuatan Medium Nutrient Broth (NB).....	19
3.7.6 Peremajaan Bakteri	19
3.7.7 Pembuatan Larutan Mc. Farland	19
3.7.8 Pembuatan Suspensi Bakteri	20
3.8 Tahap Pengujian.....	20
3.8.1 Uji Aktivitas Antibakteri.....	20
3.8.2 Pengukuran Zona Hambat Bakteri	20
3.8.3 Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	21
3.9 Analisis Data	22

3.10 Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.2 Uji Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Daun Kencana Ungu terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	31
4.3 Pembahasan.....	33
4.4 Sumbangan Hasil Penelitian	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Data Hasil Uji Pendahuluan	15
Tabel 2	Rancangan Perlakuan dan Ulangan	16
Tabel 3	Analisis Sidik Ragam F (<i>One Way ANOVA</i>).....	23
Tabel 4	Perhitungan Koefisien Kappa	24
Tabel 5	Interpretasi Kappa.....	25
Tabel 6	Luas Zona Hambat ekstrak Etanol Daun Kencana Ungu terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	28
Tabel 7	Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i> Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Kencana Ungu terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	30
Tabel 8	Hasil Uji BNT Rata-rata Luas Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Kencana Ungu Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	30
Tabel 9	Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Daun Kencana Ungu terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	31
Tabel 10	Revisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Tumbuhan Kencana Ungu (<i>Ruellia tuberosa</i> L.).....	7
Gambar 2	Pengukuran Zona Hambat Bakteri	21
Gambar 3	Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Kencana Ungu Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	27
Gambar 4	Rata-rata Luas Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Kencana Ungu (<i>Ruellia tuberosa</i> L.) Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ...	29
Gambar 5	Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Daun Kencana Ungu Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Usul Judul Skripsi.....	49
Lampiran 2 SK Pembimbing.....	50
Lampiran 3 Izin Penelitian.....	52
Lampiran 4 Modul Ajar.....	53
Lampiran 5 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	61
Lampiran 6 Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	71
Lampiran 7 Instrumen Penilaian Validasi.....	78
Lampiran 8 Analisis Kualitas LKPD.....	84
Lampiran 9 Surat Tugas Validator.....	85
Lampiran 10 Bebas Lab. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya.....	86
Lampiran 11 Bebas Pustaka Perpustakaan Universitas Sriwijaya.....	87
Lampiran 12 Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP Universitas Sriwijaya.....	88
Lampiran 13 Sertifikat Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	89
Lampiran 14 Hasil Tes Plagiasi.....	90
Lampiran 15 Surat Keterangan Pengecekan <i>Similarity</i>	91

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai uji daya hambat ekstrak etanol daun ungu emas (*Ruellia tuberosa* L.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh pemberian ekstrak etanol daun kencana ungu terhadap bakteri *P. aeruginosa* dan konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etanol daun ungu emas terhadap bakteri *P. aeruginosa*. Metode percobaan yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), hasil data dianalisis menggunakan uji *One Way* ANOVA. Metode uji antibakteri menggunakan metode difusi cakram (Kirby-Bauer) dan uji konsentrasi hambat minimum menggunakan metode dilusi cair. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kencana ungu diuji pada konsentrasi 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%. Hasil analisis *one way* ANOVA menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kencana ungu (*Ruellia tuberosa* L.) terbukti berpengaruh terhadap bakteri *P. aeruginosa*. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun kencana ungu terhadap bakteri *P. aeruginosa* diuji pada konsentrasi 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2%. Didapatkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terdapat pada konsentrasi antara 0 dan 0,5%. Hasil penelitian ini disumbangkan dalam bentuk LKPD mata pelajaran biologi di SMA Kelas X fase E terkait materi keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya.

Kata kunci: Antibakteri, *R. tuberosa*, *P. aeruginosa*

ABSTRACT

Research has been carried out regarding the inhibitory power test of ethanol extract of purple golden leaves (*Ruellia tuberosa* L.) against *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. This research aims to obtain information regarding the effect of ethanol extract of purple golden leaves on *P. aeruginosa* bacteria and the minimum inhibitory concentration (MIC) of ethanol extract of purple golden leaves on *P. aeruginosa* bacteria. The experimental method used was a completely randomized Design (CRD), and the data results were analyzed using the One Way ANOVA test. The antibacterial test method uses the disc diffusion method (Kirby-Bauer) and the minimum inhibitory concentration test uses the liquid dilution method. The antibacterial activity of ethanol extract from purple golden leaves was tested at concentrations of 0%, 2.5%, 5%, 7.5%, and 10%. The results of the one-way ANOVA analysis showed that the ethanol extract of purple golden leaves (*Ruellia tuberosa* L.) was proven to affect the *P. aeruginosa* bacteria. The minimum Inhibitory Concentration (MIC) test for ethanol extract of purple golden leaves against *P. aeruginosa* bacteria was tested at concentrations of 0%, 0.5%, 1%, 1.5%, and 2%. It was found that the MIC was at a concentration between 0 and 0.5%. The results of this research were contributed in the form of LKPD for the biology subject at SMA Class X phase E on learning outcomes regarding the diversity of living things and their roles.

Keywords: Antibacterial, *R.tuberosa*, *P. aeruginosa*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara megabiodiversitas terbesar kedua di dunia setelah Brazil, diperkirakan ada sekitar 40.000 jenis tumbuhan di seluruh dunia, dan 30.000 di antaranya dapat ditemukan di Indonesia, dengan ribuan spesies tumbuhan yang dapat dimanfaatkan tidak terkecuali dalam hal pengobatan tradisional (Slamet & Andarias, 2018).

Pengobatan tradisional masih memiliki daya tarik yang tinggi di kalangan masyarakat Indonesia. Namun, kurangnya informasi dan pengetahuan, masyarakat seringkali kesulitan dalam mengenali jenis tumbuhan yang bermanfaat untuk keperluan pengobatan (Kusriani *et al.*, 2015). Berdasarkan data dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Pada tahun 2021, Indonesia memiliki sekitar 15.000 tumbuhan yang berpotensi sebagai obat, namun baru sekitar 7.000 spesies yang digunakan sebagai bahan baku obat (Maudisha, 2023).

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai obat adalah kencana ungu (Wati & Wakhidah, 2023). Kencana ungu diketahui memiliki manfaat dalam mengobati berbagai penyakit seperti hipertensi, ginjal, batuk, kulit, serta diabetes (Rahim, 2022). Menurut Intan (2020), daun kencana ungu digunakan untuk pengobatan bronkitis kronik dan batu kandung kemih.

Masyarakat di pulau Sumatra, Jawa, dan Sulawesi memanfaatkan tumbuhan kencana ungu sebagai obat alami. Salah satu contohnya, yaitu di Desa Eho Hilisimaetano Kabupaten Nias Selatan, Provinsi Sumatera Utara, mengolah daun kencana ungu dengan cara ditumbuk. Kemudian, ekstrak daunnya disaring lalu dikonsumsi. Ampas daun kencana ungu dapat dioleskan pada kulit (Daeli, 2022). Di daerah Kutalanggeng dan Kutamaneuh, Karawang Jawa Barat, memanfaatkan daun kencana ungu dengan cara direbus dan diminum airnya (Gunarti *et al.*, 2021).

Di Wolio, Kota Baubau Sulawesi Tenggara juga meminum rebusan daun kencana ungu sebagai obat tradisional (Slamet & Andarias, 2018).

Menurut Wati & Wakhidah (2023), Kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin yang terkandung pada kencana ungu berperan sebagai antibakteri. Pada konsentrasi 500 ppm ekstrak daun kencana ungu, menghasilkan zona hambat sebesar 4 mm² dan 2 mm² terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Sementara itu Masduqi & Syukur (2021), melaporkan sabun cair yang mengandung ekstrak daun kencana ungu mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Infeksi saluran Kemih (ISK) merupakan infeksi yang umum terjadi di masyarakat. Berdasarkan data dari Departemen Kesehatan (2014), Jumlah individu yang menderita penyakit Infeksi Saluran Kemih (ISK) mencapai sekitar 90-100 kasus per 100.000 penduduk dalam satu tahun. Menurut Maulani & Siagian (2021), pengidap Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada remaja usia 10-18 tahun 35%-42%, sementara pada usia dewasa 19-22 tahun 27%-33%.

Salah satu bakteri penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* merupakan penyebab utama infeksi nosokomial (Ifriana & Kumala, 2018). Menurut Nathwani (2012) kasus morbiditas dan mortalitas akibat infeksi noskomial 18-61%. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat menginfeksi manusia ketika tubuh inang lemah (Nurmala *et al.*, 2015).

Pseudomonas aeruginosa tahan terhadap berbagai jenis antibiotik, dan penggunaan antibiotik secara berulang dapat memicu perkembangan resistensi bakteri (Nurmala *et al.*, 2015). Semakin lama antibiotik digunakan, semakin banyak koloni bakteri yang tahan terhadap antibiotik dan akan terus berkembang (Ifriana & Kumala, 2018). Penyembuhan infeksi akibat bakteri masih menjadi tantangan utama karena pemanfaatan bahan kimia dalam pengobatan terkadang menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan tubuh, sehingga perlu dipertimbangkan pengobatan dari bahan alami (Handayani *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, tumbuhan kencana ungu telah banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional yang aman dikonsumsi oleh manusia. Selain

itu juga telah terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans*, dimana, ketiga mikroorganisme ini merupakan penyebab umum infeksi saluran kemih. Adanya aktivitas antimikroba terhadap ketiga mikroorganisme penyebab infeksi saluran kemih (ISK) maka, patut diduga daun kencana ungu juga aktif pada *Pseudomonas aeruginosa* yang juga merupakan penyebab infeksi saluran kemih (ISK). Namun, berdasarkan hasil penelurusan, hingga saat ini belum ada penelitian yang menggunakan ekstrak etanol daun kencana ungu (*Ruellia tuberosa* L.) dalam menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Oleh karena itu, peneliti ingin menguji daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menggunakan ekstrak etanol daun kencana ungu.

Pada kurikulum merdeka mata, pelajaran Biologi kelas X semester genap, terdapat Capaian Pembelajaran (CP) mengenai keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya. Peserta didik diharapkan mampu mengaitkan peranan dan manfaat keanekaragaman makhluk hidup seperti penggunaan daun Kencana ungu (*Ruellia tuberosa* L.) sebagai antibakteri. Jika penelitian ini terbukti benar, maka hasilnya dapat dijadikan sebagai contoh konkret tentang peranan dan manfaat tumbuhan dalam kehidupan sehari-hari, khususnya terkait senyawa antibakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dapat membantu peserta didik memahami materi yang diajarkan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana daya hambat ekstrak etanol daun kencana ungu (*Ruellia tuberosa* L.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*?
2. Berapa konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol daun kencana ungu (*Ruellia tuberosa* L.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui daya hambat ekstrak etanol daun kencana ungu (*Ruellia tuberosa* L.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etanol daun kencana ungu (*Ruellia tuberosa* L.) dalam menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.
3. Memberikan sumbangan berupa LKPD pada materi keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya mata pelajaran biologi SMA Kelas X fase E

1.4 Batasan Masalah

1. Tumbuhan Kencana ungu dipilih pada bagian daun yang masih segar (*Ruellia tuberosa* L), diperoleh dari daerah Perumnas Talang kelapa, Palembang.
2. Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah etanol 96%.
3. Isolat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* didapat dari Pusat Studi Pangan dan Gizi (PSPG) Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
4. Parameter yang diukur yakni luas zona hambat (mm²) di sekitar kertas cakram.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu dasar pengembangan antibiotik alami untuk infeksi saluran kemih.
2. Mendapatkan bahan ajar berupa LKPD pada materi keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya mata pelajaran biologi SMA Kelas X fase E

1.6 Hipotesis

H₀ : Ekstrak etanol daun kencana ungu (*Ruellia tuberosa* L.) tidak berpengaruh menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

H₁ : Ekstrak etanol daun kencana ungu (*Ruellia tuberosa* L.) berpengaruh menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, B. A., Puspawaty, N., & Rukmana, R. M. (2018). Aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanolik daun beluntas (*Pluchaea indica* L.) dan Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *Jurnal Biomedika*, 11(02).
- Alam, M. A., Subhan, N., Awal, M. A., Alam, M. S., Sarder, M., Nahar, L., Sarker, S. D., (2009). Antinociceptive and anti-inflammatory properties of *Ruellia tuberosa*. *Pharmaceutical Biology*.
- Aliah, N. (2021). Pengembangan LKPD fisika berbasis masalah untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Universitas Negeri Makassar*, 1–21. <http://eprints.unm.ac.id/19963/>
- Amalia, R., Marfu'ah, N., & Amal, S. (2018). aktivitas antibakteri kayu siwak (*Salvadora persica*) fraksi eter terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*. 2(1), 1–7.
- Ariami, P., Danuyanti, I., & Anggreni, B. R. (2017). Efektifitas teh kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L) sebagai antimikroba terhadap pertumbuhan bakteri methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 3.
- Bhawani, S. A., Sulaiman, O., Hashim, R., & Mohamad Ibrahim, M. N. (2010). Thin-layer chromatographic analysis of steroids: A review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 9(3), 301–313.
- Brooks, G.F., Janet, S. B., A., S., & Morse. (2005). *Jawetz, Melnick and Adelberg's Medical Microbiology Second Edition*.
- Chothani, D. L., Patel, M. B., Mishira, S. H., & Vaghasiya, H. U. (2010). Review on *Ruellia tuberosa* (cracker plant). *Pharmacognosy Journal*, 2(12), 506–512. [https://doi.org/10.1016/S0975-3575\(10\)80040-9](https://doi.org/10.1016/S0975-3575(10)80040-9)
- Christina, A., Wahyuning, S., & Himawan, H. (2014). Uji daya antibakteri dan identifikasi isolat senyawa katekin dari daun teh (*Camellia sinensis* L. var *Assamica*). *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 11(2), 50–57.
- Daeli, M. (2022). Pemanfaatan tanaman kencana ungu (*Ruellia Tuberosa*) sebagai obat herbal di desa Eho Hilisimaetano. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 1(2), 193–203.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Profil Kesehatan Indonesia*.
- Dianah, P. N., Fadhillah, J. N., Diasturi, N., Meidiana, Sekar, N., Mayuri, Maryana, Y., & Rumidatul, A. (2020). Optimasi ekstrak kulit ranting sengon terhadap *Pseudomonas sp*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus sp*. *Jurnal Infokar*, 1(2), 31–37.
- Dwijayanti, S. I. P., & Pamungkas, G. S. (2016). Uji aktivitas antibakteri ekstrak

- daun tapak dara (*Catharantus roseus* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Biomedika*, 9(2), 11–20.
- Elly, M. F., Kalsum, U., & Pragiwaksana, A. G. R. (2020). efek ekstrak daun kencana ungu (*Ruellia tuberosa*) terhadap kadar malondialdehida (mda) usus tikus yang diinduksi indometasin. *Majalah Kesehatan*, 7, 9.
- Fatisa, Y. (2013). Daya antibakteri estrak kulit dan biji buah pulasan (*Nephelium mutabile*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara in vitro. *Jurnal Peternakan*, 10(1), 31–38.
- Gunarti, N. S., Fikayuniar, L., & Hidayat, N. (2021). Studi etnobotani tumbuhan obat di desa Kutalanggeng dan Kutamaneuh Kecamatan Tegalwaru Kabupaten Karawang Jawa Barat. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 14.
- Handayani, S. N., Purwanti, A., Windasari, W., & Ardian, M. N. (2020). Uji fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kencana ungu (*Ruellia tuberosa* L.). *Walisongo Journal of Chemistry*, 3(2), 66.
- Hanizar, E., & Sari, D. N. R. (2018). Aktivitas antibakteri *Pleurotus ostreatus* varietas Grey Oyster pada *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Pustaka Kesehatan*, 6(3), 387.
- Harsojuwono, B. A., Arnata, I. W., & Puspawati, G. A. K. D. (2011). *Rancangan Percobaan Teori, Aplikasi SPSS dan EXCEL*. Lintas Kata Publishing.
- Ibrahim, A., & Kuncoro, H. (2012). Identifikasi metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) terhadap beberapa bakteri patogen. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 2(1), 8–18
- Ifriana, F. N., & Kumala, W. (2018). Pengaruh ekstrak biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 1(3), 172–178.
- Intan, A. E. K., Jannah, N., & Septiana. (2020). Pharmacological activities of *Ruellia tuberosa*. *Jurnal Info Kesehatan*, 10(1), 239–243.
- Kapondo, G. L., & Jayanti, M. (2020). Isolasi , identifikasi senyawa alkaloid dan uji efektivitas penghambatan dari ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal E-Biomedik*, 8(2), 180–186.
- Kusriani, R. H., Nawawi, A., & Turahman, T. (2015). Uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi kulit batang dan daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap *Staphylococcus aureus* Atcc 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922. *Jurnal Farmasi Galenika*, 2(1), 8–14.
- Lady, D., & Handoyo, Y. (2020). pengaruh lama waktu maserasi (perendaman) terhadap kekentalan ekstrak daun sirih (*Piper Betle*) the influence of maseration time (immeration) on the vocity of birthleaf extract (*Piper betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41.

- Marfu'ah, N., Luthfiana, S., & Ichwanuddin. (2021). Uji potensi antibakteri *Staphylococcus aureus* dari ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle L.*). *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 5(2), 1–10.
- Masduqi, A. F., & M. Syukur. (2021). Uji aktivitas antijamur sediaan sabun cair ekstrak daun pletekan (*Ruellia Tuberosa L.*) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 7(2), 180–188.
- Maudisha. (2023). Farmasi UI dan BRIN jadikan biota laut sebagai bahan baku obat. <https://www.ui.ac.id/farmasi-ui-dan-brin-jadikan-biota-laut-sebagai-bahan-baku-obat/>
- Maulani, D., & Siagian, E. (2021). Hubungan pengetahuan dan kebersihan urogenital dengan infeksi saluran kemih. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(1), 153–158.
- Maulidie, M., Saputera, A., Widia, T., Marpaung, A., & Ayuhecaria, N. (2019). Konsentrasi hambat minimum (KHM) kadar ekstrak etanol batang bajakah tampala (*Spatholobus littoralis*) terhadap bakteri *Escherichia coli* melalui metode sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 167–173.
- Minarni, E., Armansyah, T., & Hanafiah, M. (2013). Daya larvasida ekstrak etil asetat daun kemuning (*Murraya paniculata* (L) Jack) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Medika Veterinaria*, 7(1), 27–29.
- Misna, & Diana, K. (2016). Aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Galenika Journal of Pharmacy*, 2(2).
- Nasrudin, Wahyono, Mustofa, & Ratna, A. (2017). Isolasi senyawa steroid dari kukit akar senggugu (*Clerodendrum serratum L.*). *Pharmacon*, 6(3).
- Nathwani, D., Raman, G., Sulham, K., Gavaghan, M., & Menon, V. (2014). Clinical and economic consequences of hospital-acquired resistant and multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* infections: a systematic review and meta-analysis. *Antimicrobial resistance and infection control*, 3(1), 32.
- Nor, T. A., Indriarini, D., Marten, S., & Koamesah, J. (2018). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro. *Cendana Medical Journal*, 15(5), 327–337.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41.
- Nurmala, Virgiandhy, I., Andriani, & Liana, D. F. (2015). Resistensi dan sensitivitas bakteri terhadap antibiotik di RSUD dr. Soedarso Pontianak tahun 2011-2013. *Jurnal Kedokteran Indonesia*, 3(1), 21–28.
- Pratiwi, T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga.

- Rahim, S. (2022). Mengenal biodiversitas tumbuhan dari Geosite Danau Limboto Gorontalo. Yogyakarta: *Cv Budi Utama*.
- Rajan, M., Kishor Kumar, V., Satheesh Kumar, P., Swathi, K. R., & Haritha, S. (2012). Antidiabetic, antihyperlipidaemic and hepatoprotective activity of methanolic extract of *Ruellia tuberosa* Linn leaves in normal and alloxan induced diabetic rats. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 4(6), 2860–2868.
- Saifudin, A. (2011). Stansarisasi Bahan Obat Alam. In *Graha Ilmu*. Graha Ilmu.
- Sari, F. P., & Sari, S. M. (2011). Ekstraksi zat aktif antimikroba dari tanaman yodium (*Jatropha multifida* linn) sebagai bahan baku alternatif antibiotik alami. *Indonesia One Search*, 2–8.
- Sari, R., Apridamayanti, P., & Pratiwi, L. (2022). Efektivitas SNEDDS kombinasi fraksi etil asetat daun cengkodok (*Melasthoma malabathricum*). *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 7(2), 105–113.
- Sarosa, A. H., P, H. T., Santoso, B. I., Nurhadianty, V., & Cahyani, C. (2018). Pengaruh penambahan minyak nilam sebagai bahan aditif pada sabun cair dalam upaya meningkatkan daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Essential Oil*, 3(1), 1–8.
- Sastrohamidjojo, H. (2018). *Dasa-dasar Spektroskopi*. Gajah Mada University Perss.
- Sekeon, H. N., & Leman, M. A. (2018). Uji konsentrasi hambat minimum ekstrak daun gedi (*Abelmoschus manihot* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus Mutans*. *Jurnal E-GIGI*, 6(1).
- Seodarto. (2015). *Mikrobiologi Kedokteran*. CV Sagung Seto.
- Shahwara, D., Ullah, S., Ahmad, M., Ullah, S., Ahmad, N., & Khan, M. A. (2011). Hypoglycemic activity of *Ruellia tuberosa* linn (Acanthaceae) in normal and alloxan-induced diabetic rabbits. *Iranian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 7(2), 107–115.
- Sineke, F. U., Suryanto, E., & Sudewi, S. (2016). Penentuan kandungan fenolik dan sun protection factor (spf) dari ekstrak etanol dari beberapa tongkol jagung (*Zea mays* L.). *Pharmacon*, 5(1), 275–283.
- Slamet, A., & Andarias, S. H. (2018). Studi etnobotani dan identifikasi tumbuhan berkhasiat obat masyarakat sub etnis Wolio Kota Baubau Sulawesi Tenggara. *Jurnal Universitas Sebelas Maret*, 15, 721–732.
- Sudarmi, K., Bagus, I., Darmayasa, G., & Muksin, I. K. (2017). Uji fitokimia dan daya hambat ekstrak daun juwet (*Syzygium cumini*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* ATCC. *Jurnal Simbiosis*, 2, 47–51.

- Sunandi, E., Nugroho, S., & Rizal, J. (2013). Rancangan acak lengkap dengan subsampel. *E-Jurnal Statistika*, 80–101.
- Suyono, Y., & Salahudin, F. (2011). Identifikasi dan karakterisasi bakteri *Pseudomonas sp* pada tanah yang terindikasi terkontaminasi logam. *Jurnal Biopropal Industri*, 02(01), 8–13.
- Tagousop, C. N., Tamokou, J., Ekom, S. E., Ngnokam, D., & Voutquenne-nazabadioko, L. (2018). Antimicrobial activities of flavonoid glycosides from *Graptophyllum grandulosum* and their mechanism of antibacterial action. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 1–10.
- Viera, A. J., & Joanne M. Garrett. (2005). The kappa statistic. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 268(18), 2513–2514.
- Vitasari, D., & Rohayati, S. (2018). Pengembangan lembar kegiatan peserta didik (lkpd) berbasis pendekatan saintifik pada mata pelajaran administrasi pajak kelas XI di SMK Negeri Mojoagung. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 6(2), 117–182.
- Wati, S. S., & Wakhidah, A. Z. (2023). Kencana ungu (*Ruellia tuberosa* L.): Botani, fitokimia dan pemanfaatannya di Indonesia. *Indobiosains*, 5(1), 33–42.
- Widhorini, & Rafianti, R. (2019). Uji daya hambat ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* pada media Nutrient Agar (NA). *Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 11.
- Wila, H., Yusro, F., & Mariani, Y. (2018). Skrining fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang (*Eusideroxylon zwageri*) terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal TENGGAWANG*, 8(1), 38–49.
- Yunika, N., Irdawati, & Fifendy, M. (2015). Konsentrasi hambat minimum ekstrak daun sawo (*Achras Zapota* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Bioscience*, 1. 53–59.