

**METODE PENGEMBANGAN EKSTRAKSI KOMPONEN BIOAKTIF
PESTISIDA BUNGA KENCANA UNGU (*Ruellia simplex*) BERBASIS
RASIO SIMPLISIA-PELARUT DAN UKURAN PARTIKEL**



SKRIPSI

OLEH:
KARUNIA IRFAN RAMADHAN
B0121009

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN
SURAKARTA
2025

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Karunia Irfan Ramadhan
NIM : B0121009
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Judul Skripsi : METODE PENGEMBANGAN EKSTRAKSI KOMPONEN BIOAKTIF PESTISIDA BUNGA KENCANA UNGU (*Ruellia simplex*) BERBASIS RASIO SIMPLISIA-PELARUT DAN UKURAN PARTIKEL.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atas penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib universitas Tunas Pembangunan Surakarta.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun

Surakarta, Juni 2025

Penulis



Karunia Irfan Ramadhan

B0121009

**METODE PENGEMBANGAN EKSTRAKSI KOMPONEN BIOAKTIF
PESTISIDA BUNGA KENCANA UNGU (*Ruellia simplex*) BERBASIS
RASIO SIMPLISIA-PELARUT DAN UKURAN PARTIKEL**



SKRIPSI
Diajukan Kepada Fakultas
Pertanian Universitas Tunas Pembangunan Surakarta
Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Jurusan/Program Studi Agroteknologi

OLEH:
KARUNIA IRFAN RAMADHAN
B0121009

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN
SURAKARTA
2025

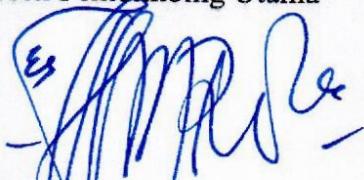
HALAMAN PENGESAHAN

METODE PENGEMBANGAN EKSTRAKSI KOMPONEN BIOAKTIF PESTISIDA BUNGA KENCANA UNGU (*Ruellia simplex*) BERBASIS RASIO SIMPLISIA-PELARUT DAN UKURAN PARTIKEL

Oleh:
KARUNIA IRFAN RAMADHAN
B0121009

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

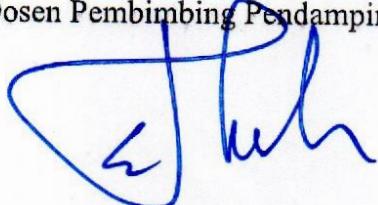
Dosen Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sapto Privadi, MP

NIDN. 0608016101

Dosen Pembimbing Pendamping



Ir. Endang Suprapti, MS

NIDN. 0609116201

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Tunas Pembangan Surakarta



NIDN. 06056086001

**METODE PENGEMBANGAN EKSTRAKSI KOMPONEN BIOAKTIF
PESTISIDA BUNGA KENCANA UNGU (*Ruellia simplex*) BERBASIS
RASIO SIMPLISIA-PELARUT DAN UKURAN PARTIKEL**

Oleh:

KARUNIA IRFAN RAMADHAN

B0121009

Telah dipertahankan dihadapan tim penguji

Pada tanggal : 3 Juni 2025

Tim Penguji :

1. Ir. Daryanti, MP
NIDN. 0004016401
2. Prof. Dr. Ir. Haryuni, MP
NIDN. 0618116401

(
D. B.
J. H.)

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Tunas Pembangan Surakarta



Ir. Agus Budiyono, MP

NIDN. 06056086001

PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menjadi pribadi yang beriman, berilmu, berpikir, dan bersabar. Berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang merupakan awal dari masa depan dan cita-cita penulis.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Ibu Ika Jaryanti dan Bapak Gatot Armunanto selaku orang tua dari penulis yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungannya baik doa maupun materi sehingga penulis memperoleh kelancaran dalam menyelesaikan tugas demi tugas dalam studi perkuliahan ini.
2. Armunantika Putri Pertiwi selaku kakak penulis yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Benny Nugroho, Ardhanesdian Rizqi Setyadi, selaku rekan yang selalu memberikan dukungan dan membantu dalam perkuliahan maupun penelitian penulis.
4. Rekan-rekan angkatan 2021 yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan bantuannya selama perkuliahan dan penelitian ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu semoga Allah SWT senantiasa membalas setiap kebaikan dan memberikan keberkahan kepada semua. Penulis menyadari bahwa karya skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Namun, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi tambahan ilmu pengetahuan bagi para pembacanya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Kuasa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Skripsi yang berjudul “**Metode Pengembangan Ekstraksi Komponen Bioaktif Pestisida Bunga Kencana Ungu (*Ruellia Simplex*) Berbasis Rasio Simplisia-Pelarut Dan Ukuran Partikel**” disusun berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Tunas Pembangunan Surakarta sejak bulan Februari-Maret 2025.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Ir. Agus Budiyono, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
2. Ir. Endang Suprapti, MS selaku Kepala Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tunas Pembangunan Surakarta sekaligus Dosen Pembimbing Pendamping dan Pembimbing Akademik saya.
3. Dr. Ir. Sapto Priyadi, MP selaku Pembimbing Utama saya yang telah senantiasa memberi bimbingan, arahan dan masukan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Ir. Daryanti, MP Selaku Dosen Ketua Penguji skripsi, yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan yang berharga untuk melengkapi skripsi.
5. Prof. Dr. Ir. Haryuni, MP selaku anggota penguji yang telah memberikan masukan untuk melengkapi skripsi.
6. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Pertanian Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pihak yang berkepentingan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi menyempurnakan skripsi ini.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | ii |
| HALAMAN PENGAJUAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI | v |
| PERSEMBERAHAN..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| RINGKASAN | xiii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 2 |
| C. Tujuan Penelitian | 2 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| A. Tanaman Kencana Ungu | 3 |
| B. Pestisida Nabati..... | 4 |
| C. Skrining Fitokimia | 6 |
| D. Pelarut Methanol Air..... | 6 |
| E. Rasio Simplisia Dengan Pelarut..... | 7 |
| F. Ukuran Partikel | 7 |
| G. Penelitian Terdahulu..... | 7 |
| H. Kerangka Berpikir..... | 8 |
| I. Hipotesis | 8 |
| III. METODE PENELITIAN | 9 |
| A. Metode Penelitian | 9 |
| B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan..... | 10 |
| C. Bahan dan Alat..... | 10 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| D. | Pelaksanaan Penelitian..... | 11 |
| E. | Parameter Pengamatan..... | 13 |
| F. | Analisis Komponen Bioaktif Pestisida | 13 |
| IV. | HASIL DAN PEMBAHASAN | 14 |
| A. | Rendemen Bunga Kencana Ungu (<i>Ruellia simplex</i>)..... | 14 |
| B. | Skrining Komponen Bioaktif Pestisida Bunga Kencana Ungu (<i>Ruellia simplex</i>) | 19 |
| V. | PENUTUP..... | 26 |
| A. | Kesimpulan | 26 |
| B. | Saran | 26 |
| | DAFTAR PUSTAKA..... | 27 |
| | LAMPIRAN..... | 30 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Uji Lanjut Kombinasi Rasio Simplisia-Pelarut & Ukuran Partikel | 14 |
| Tabel 2. Uji Lanjut Faktor Tunggal Rasio Simplisia-Pelarut (R)..... | 16 |
| Tabel 3. Uji Lanjut Faktor Tunggal Ukuran Partikel (S) | 17 |
| Tabel 4. Uji Skrining Bioaktif Pestisida Bunga Kencana Ungu (<i>Ruellia simplex</i>)..... | 19 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1 Skrining Fitokimia Senyawa Alkaloid | 20 |
| Gambar 1.2 Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid..... | 21 |
| Gambar 1.3 Skrining Fitokimia Senyawa Tanin | 23 |
| Gambar 1.4 Skrining Fitokimia Senyawa Terpenoid..... | 24 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Rata-rata Rendemen Vegetasi Kencana Ungu (<i>Ruellia simplex</i>).. | 30 |
| Lampiran 2. Analisis Sidik Ragam Rendemen Bunga Kencana Ungu (<i>Ruellia simplex</i>) | 30 |
| Lampiran 3. Hasil Uji Duncan | 31 |
| Lampiran 4. Grafik Rendemen Bunga Kencana Ungu (<i>Ruellia simplex</i>)..... | 31 |
| Lampiran 5. Alat dan Bahan Penelitian..... | 32 |
| Lampiran 6. Pelaksanaan Penelitian | 32 |
| Lampiran 7. Hasil Uji Skrining Fitokimia Bunga Kencana Ungu (<i>Ruellia simplex</i>) | 34 |

**METODE PENGEMBANGAN EKSTRAKSI KOMPONEN BIOAKTIF
PESTISIDA BUNGA KENCANA UNGU (*Ruellia simplex*) BERBASIS
RASIO SIMPLISIA-PELARUT DAN UKURAN PARTIKEL**

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan mengembangkan metode ekstraksi untuk memperoleh komponen bioaktif dari bunga Kencana Ungu (*Ruellia simplex*) yang berpotensi sebagai pestisida nabati. Penelitian difokuskan pada pengaruh rasio simplisia-pelarut dan ukuran partikel terhadap hasil ekstraksi dan kandungan senyawa bioaktif. Metode yang digunakan adalah maserasi menggunakan pelarut metanol-air (4:1) dengan variasi rasio simplisia-pelarut (0,50 g : 10 ml hingga 1,50 g : 10 ml) dan ukuran partikel (40, 60, dan 80 mesh). Parameter yang diamati meliputi rendemen ekstrak dan hasil skrining fitokimia untuk mendeteksi senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, dan steroid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada kombinasi rasio 1,00 g : 10 ml dan ukuran partikel 80 mesh (R_3S_3), yang menghasilkan rendemen tertinggi sebesar 97,40%. Skrining fitokimia menunjukkan keberadaan alkaloid, flavonoid, tanin, dan terpenoid, sedangkan saponin dan steroid tidak terdeteksi. Penelitian ini menegaskan bahwa bunga kencana ungu memiliki potensi sebagai sumber bahan aktif pestisida nabati, khususnya pada kombinasi perlakuan ekstraksi tertentu. Peneliti merekomendasikan uji lanjutan secara kuantitatif serta pengujian efektivitas pestisida terhadap organisme target.

Kata kunci : *Ruellia simplex*, Pestisida nabati, Ekstraksi bioaktif, Rasio simplisia-pelarut, Ukuran partikel, Metanol-air.

**DEVELOPMENT METHOD OF BIOACTIVE COMPONENT
EXTRACTION OF KENCANA UNGU FLOWER (*Ruellia simplex*)
BASED ON SIMPLICIA-SOLVENT RATIO AND PARTICLE SIZE**

SUMMARY

*This research aims to develop an extraction method to obtain bioactive compounds from Kencana Ungu flower (*Ruellia simplex*), which has potential as a botanical pesticide. The study focuses on the effect of the simplicia-to-solvent ratio and particle size on the extraction yield and bioactive content. The method used is maceration with a methanol-water solvent (4:1 ratio), with variations in simplicia-to-solvent ratios (0.50 g : 10 ml to 1.50 g : 10 ml) and particle sizes (40, 60, and 80 mesh). Parameters observed include extraction yield and phytochemical screening for alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, terpenoids, and steroids. Results showed that the best treatment was the combination of 1.00 g : 10 ml ratio and 80 mesh particle size (R_3S_3), producing the highest yield of 97.40%. Phytochemical screening indicated the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, and terpenoids, while saponins and steroids were not detected. This study confirms the potential of *Ruellia simplex* flowers as a source of bioactive compounds for botanical pesticides, particularly under optimized extraction conditions. Further research is recommended to quantify the active compounds and assess the pesticidal effectiveness on target pests.*

Keywords : *Ruellia simplex, Botanical pesticide, Bioactive compound extraction, Simplicia-solvent ratio, Particle size, Methanol-water solvent.*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara dengan hutan hujan tropis terbesar ketiga di dunia, mengikuti Brazil dan Zaire. Kekayaan hayati yang melimpah di negara ini sebagian besar berakar pada luasnya hutan, yang menjadi rumah bagi beragam makhluk hidup. Dampaknya meliputi penyediaan oksigen dan nutrisi yang vital untuk kelangsungan hidup. Selain memberikan manfaat ekologis yang besar, hutan juga memberikan keuntungan bagi manusia, termasuk sebagai habitat bagi tanaman obat seperti kencana ungu. Tanaman ini adalah bagian dari genus Ruellia yang tersebar luas di wilayah Asia Tenggara, khususnya di Indonesia, terutama di pulau Jawa. Kencana ungu, yang tumbuh subur terutama pada ketinggian 150 mdpl, cepat berkembang di lingkungan lembab dan teduh. Selain kecantikan bunganya, tanaman ini memiliki nilai tambah sebagai obat tradisional dan pewarna pakaian atau batik, memberikan berbagai manfaat bagi masyarakat Indonesia. Namun di balik tampilannya yang indah, bunga kencana ungu memiliki potensi sebagai pestisida organik yang masih belum diketahui banyak orang serta dimanfaatkan secara optimal. Dengan demikian, diperlukan upaya ilmiah untuk mengeksplorasi potensi dari bunga kencana ungu melalui skrining fitokimia, sebagai langkah awal dalam mengidentifikasi senyawa aktif yang terkandung di dalamnya. Diharapkan dapat membuka peluang pemanfaatan bunga kencana ungu tidak hanya sebagai tanaman hias, tetapi juga sebagai bahan pestisida organik yang ramah lingkungan (Wati, S. S., & Wakhidah, A. Z., 2023).

Salah satu teknik yang sering diterapkan untuk mengidentifikasi senyawa dalam tanaman adalah dengan menggunakan skrining fitokimia, yang merupakan tahap awal yang memberikan gambaran tentang komposisi senyawa spesifik dalam sampel alam yang sedang diselidiki. Kelompok senyawa dalam tanaman bisa teridentifikasi melalui hasil skrining fitokimia dengan mengamati perubahan warna secara visual. Proses ini adalah langkah penting dalam menganalisis atau mengeksplorasi potensi sumber daya alam

dari tanaman obat sebagai senyawa antioksidan, antibiotik, antibakteri, dan antikanker. Uji fitokimia ini dilakukan untuk memberikan pemahaman tentang berbagai golongan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan steroid (Ningsih, A. W., Hanifa, I., & Hisbiyah, A., 2020).

B. Rumusan Masalah

1. Kombinasi perlakuan manakah yang menunjukkan hasil paling baik terhadap skrining komponen bioaktif pestisida bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*)?
2. Bagaimana kandungan bioaktif pada hasil terbaik skrining komponen bioaktif pestisida bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*) dengan menggunakan pelarut methanol-air?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kombinasi perlakuan manakah yang menunjukkan hasil paling baik terhadap skrining komponen bioaktif pestisida bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*), dengan melihat rasio simplisia dengan pelarut dan ukuran partikel yang tepat.
2. Untuk mengetahui bagaimana kandungan bioaktif pada hasil terbaik dari skrining komponen bioaktif pestisida bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*) dengan menggunakan pelarut metanol-air.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kencana Ungu

1. Klasifikasi

Kencana ungu (*Ruellia simplex*) adalah tanaman yang berasal dari genus Ruellia. Tanaman ini aslinya berasal dari Amerika Tropis dan telah menyebar secara alami ke Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Menurut klasifikasi dari (Masdar, R., Sahribulan., & Karim, H., 2023), tanaman bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*):

| | |
|---------|--------------------------|
| Kingdom | : <i>Plantae</i> |
| Divisi | : <i>Magnoliophyta</i> |
| Kelas | : <i>Magnoliopsida</i> |
| Ordo | : <i>Lamiales</i> |
| Famili | : <i>Acanthaceae</i> |
| Genus | : <i>Ruellia</i> |
| Spesies | : <i>Ruellia simplex</i> |

2. Morfologi

Salah satu anggota keluarga Acanthacea adalah kencana ungu, atau *Ruellia simplex*. Bunganya tumbuh dengan pola pertumbuhan racemosa dari bawah ke atas dan dalam bentuk majemuk berbatas (monochasial). Struktur perbungaan racemosa ini ditunjukkan oleh sumbu utamanya yang tidak bercabang dan bunganya yang berbentuk bonggol atau capitulum. Bunga berukuran sekitar empat hingga lima sentimeter, dengan masing-masing tabung berukuran sekitar enam hingga enam sentimeter. Mahkota tipis berwarna ungu muda dan setengah lingkaran dengan lima helai yang menyatu membentuk tabung bunga akan terlepas dari dasar bunga saat sudah layu.

Putiknya satu helai, berwarna putih keunguan, dan memiliki kepala yang pipih dan melebar. Serbuk sari putih yang banyak dan sedikit lengket, kepala sarinya berwarna putih dengan lebar sekitar 1 mm dan panjang sekitar 6 mm. Tangkai putiknya panjangnya sekitar 3 cm dan memiliki empat benang sari berwarna putih yang melekat pada dinding

tabung bunga. Kelopak bunganya berwarna hijau dan memiliki empat buah panjangnya sekitar tiga sentimeter. Buahnya tidak hilang sampai buahnya masak.

3. Syarat Tumbuh

Ruellia simplex dapat tumbuh di berbagai lingkungan, mulai dari tanah yang berair hingga lingkungan yang hampir kering. Jenis ini dapat tumbuh di berbagai jenis tanah karena kemampuan adaptasinya yang tinggi, seperti tanah liat, masam, berpasir, lempung, dan tanah basah. Jenis ini tahan terhadap kondisi teduh atau terdedah sinar matahari. Jumlah helai bunga akan meningkat di lingkungan yang terdedah pada cahaya matahari dan berkurang di lingkungan yang terlindungi. *R. simplex* tidak hanya tahan terhadap cahaya matahari, tetapi juga tahan terhadap cekaman garam dan kekeringan (Irsyam, A. S. D., Mountara, A., Dewi, A. P., Hariri, M. R., Peniwidiyanti., Irwanto, R. R., & Anshori, Z. A., 2022).

B. Pestisida Nabati

Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuhan atau tanaman yang berguna untuk melawan hama dan penyakit yang menyerang tanaman. Pestisida ini dapat dibuat dengan mudah dengan bahan dan peralatan yang sederhana dan tidak meninggalkan residu berbahaya pada tanaman atau lingkungan. Pertanian dapat menggunakan pestisida nabati karena ramah lingkungan (Hasibuan, M., Manurung, E. D., & Nasution, L. Z., 2021). Senyawa bioaktif yang terkandung dalam pestida nabati terdiri atas:

1. Alkaloid

Alkaloid adalah metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen dalam jaringan tumbuhan. Alkaloid bersifat antifungi karena dapat menghentikan pertumbuhan jamur dengan menyisip di antara dinding sel dan DNA jamur. Ini menghentikan pertumbuhan jamur. Sistem lingkar heterosiklis terdiri dari nitrogen sebagai hetero atom alkaloid. Mayoritas alkaloid tidak berwarna, pahit, dan basah. Mengandalkan sifat kimia alkaloid, metode pemurnian dan karakterisasi senyawa alkaloid digunakan (Maisarah, M., Chatri, M., Advinda, L., & Violita., 2023).

2. Flavonoid

Flavonoid, yang merupakan metabolit sekunder dari polifenol yang banyak ditemukan pada tanaman dan makanan, memiliki berbagai efek bioaktif, termasuk anti virus, anti-inflamasi kardioprotektif, anti-diabetes, anti-kanker, anti penuaan, dan antioksidan. Flavonoid terdapat pada setiap ekstrak tumbuhan (Vifta, R. L., Shutiawan, M.A ., Maulidya, A., & Yuswantin, R., 2021).

3. Saponin

Saponin adalah glikosida kompleks berat molekul tinggi yang dibuat oleh tumbuhan, hewan laut tingkat rendah, dan beberapa bakteri. Dengan kemampuan saponin untuk menurunkan tegangan permukaan air, saponin memiliki kemampuan untuk membentuk buih pada permukaan air setelah dikocok. Saponin adalah senyawa ampifilik dengan rasa yang bervariasi dari sangat pahit hingga sangat manis. Saponin dapat digunakan untuk membunuh hama, membuat busa sampo, deterjen, dan menghentikan pertumbuhan jamur (Putri, P. A., Chatri, M., Advinda, L., & Violita., 2023).

4. Tanin

Karena strukturnya yang terdiri dari dua cincin aromatik yang diikat oleh tiga atom karbon, senyawa tanin termasuk dalam golongan senyawa flavonoid. Sifat fisik senyawa tanin termasuk pembentukan koloid dengan rasa asam dan sepat jika dilarutkan ke dalam air dan endapan jika dicampur dengan alkaloid dan glatin. Sifat kimia senyawa tanin adalah senyawa komplek yang terdiri dari campuran polifenol yang sukar dipisahkan, sehingga sukar untuk mengkristal. Melalui interaksi hidrofobik, senyawa tanin dapat membentuk kompleks dengan protein. Kemudian ikatan tersebut akan denaturasi, yang menghentikan metabolisme sel dan membunuh sel bakteri (Hidjrawan, Y., 2018).

5. Steroid

Steroid adalah kelompok triterpenoid dengan inti siklopentana perhidrofenantrena, yang terdiri dari tiga cincin sikloheksana dan satu

cincin siklopentana. Steroid sangat penting untuk menjaga keseimbangan garam, mengontrol metabolisme, dan meningkatkan fungsi organ seksual dan fungsi biologis lainnya antara jenis kelamin. Dalam tanaman, steroid telah menunjukkan sifat anti-kanker dan penurunan kolesterol (Nola, F., Putri, G. K., Malik, L. H., & Andriani, N., 2021).

6. Terpenoid

Terpenoid adalah kelompok hidrokarbon yang terutama dihasilkan oleh tumbuhan dan beberapa hewan seperti serangga, terpenoid adalah turunan dari senyawa terpen yang terdehidrogenasi dan teroksidasi. Karena kerangka karbonnya mirip dengan senyawa isoprena, terpenoid dikenal juga sebagai isoprenoid. Secara kimia, terpenoid adalah campuran unit isoprena, yang dapat berupa rantai terbuka atau siklik, dan dapat memiliki ikatan rangkap, gugus hidroksil, gugus karbonil, atau gugus fungsional lainnya (Nola et al., 2021).

C. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahap awal yang memberikan gambaran tentang komposisi senyawa spesifik dalam sampel alam yang sedang diselidiki. Kelompok senyawa dalam tanaman bisa teridentifikasi melalui hasil skrining fitokimia dengan mengamati perubahan warna secara visual. Proses ini adalah langkah penting dalam menganalisis atau mengeksplorasi potensi sumber daya alam dari tanaman obat sebagai senyawa antioksidan, antibiotik, antibakteri, dan antikanker. Uji fitokimia ini dilakukan untuk memberikan pemahaman tentang berbagai golongan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan steroid (Ningsih et al., 2020).

D. Pelarut Metanol Air

Metanol dipilih sebagai pelarut karena memiliki tetapan dielektrik 33 yang lebih rendah daripada air, yang memiliki tetapan dielektrik 80. Tetapan dielektrik menunjukkan tingkat kepolaran pelarut, dan kepolaran pelarut metanol lebih rendah daripada pelarut air. Oleh karena itu, pelarut metanol memiliki kepolaran yang lebih rendah daripada pelarut air, yang membantu melarutkan semua zat (Agustina, E., 2017).

E. Rasio Simplisia Dengan Pelarut

Rasio simplisia dan pelarut, juga disebut sebagai rasio ekstraksi, adalah perbandingan antara berat simplisia (bahan yang diekstrak) dan berat pelarut yang digunakan selama proses ekstraksi. Perbandingan ini sangat penting untuk mengetahui kualitas dan jumlah ekstrak yang dibuat. Selama ekstraksi, perbedaan rasio bahan pelarut berpengaruh pada kadar flavonoid dan aktivitas penangkapan radikal bebas (Ramayani, S. L., Rahmawati, F., & Rahmadani, Y. S., 2022).

F. Ukuran Partikel

Salah satu faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi adalah ukuran partikel. Ukuran partikel yang biasa digunakan dalam ekstraksi adalah 40 mesh, 60 mesh, dan 80 mesh, dan ukuran partikel yang lebih kecil juga menunjukkan bahwa permukaan kontak antara padatan dan pelarut lebih besar dan jarak difusi solut lebih pendek, sehingga kecepatan ekstraksi lebih tinggi. Beberapa penelitian juga menggunakan ukuran partikel 100 mesh (Asworo, R. Y., & Widwiastuti, H., 2023).

G. Penelitian Terdahulu

Menurut Agustina (2017), dengan judul Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan Dari Ekstrak Daun Tiin. Metanol dipilih sebagai pelarut karena memiliki tetapan dielektrik 33, tetapan dielektrik metanol ini lebih rendah daripada air yang memiliki tetapan dielektrik 80. Tetapan dielektrik menunjukkan derajat kepolaran, semakin besar tetapan dielektrik maka semakin besar kepolaran pelarut tersebut, sehingga dapat dikatakan bahwa kepolaran dari pelarut metanol lebih rendah daripada pelarut air. Kepolaran yang lebih rendah dari pelarut air bermanfaat untuk melarutkan semua zat, baik bersifat polar maupun semipolar. Sedangkan pemilihan pelarut air karena sifat air yang tidak beracun sehingga lebih aman.

Menurut Asworo & Widwiastuti (2023), dengan judul Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. Semakin kecil ukuran partikel berarti semakin besar dan luas

permukaan kontak antara padatan dan pelarut, serta semakin pendek jarak difusi solut sehingga kecepatan ekstraksi lebih besar.

H. Kerangka Berpikir

Dimungkinkan berdasarkan observasi lapang bagian tanaman bunga kencana (*Ruellia simplex*) dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pestisida nabati.

Kandungan komponen bioaktif pestisida bunga tanaman kencana (*Ruellia simplex*) dapat diketahui dengan proses skrining fitokimia.

Ekstraksi simplisia menggunakan metode maserasi dengan 2 faktor (faktor rasio simplisia pelarut dan ukuran partikel).

Skrining fitokimia yang bersifat pestisida (alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, steroid).

I. Hipotesis

Dalam penelitian ini diduga pemberian kombinasi perlakuan R₃S₃ (perlakuan rasio simplisia dan pelarut (1,00 g : 10 ml) yang dikombinasikan dengan ukuran partikel 80 mesh)) menunjukkan skrining fitokimia komponen bioaktif pestisida (alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, tanin, dan steroid) terbaik berdasarkan indikator warna.

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*) sebagai bahan baku utama skrining komponen bioaktif pestisida dengan pelarut metanol-air dengan menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 3 kali ulangan yang terdiri dari 2 faktor yaitu:

1. Faktor pertama rasio simplisia - pelarut (R), terdiri dari 5 taraf :

$R_1 = 0,50 \text{ g} : 10 \text{ ml pelarut metanol air}$

$R_2 = 0,75 \text{ g} : 10 \text{ ml pelarut metanol air}$

$R_3 = 1,00 \text{ g} : 10 \text{ ml pelarut metanol air}$

$R_4 = 1,25 \text{ g} : 10 \text{ ml pelarut metanol air}$

$R_5 = 1,50 \text{ g} : 10 \text{ ml pelarut metanol air}$

Rasio pelarut methanol : air (4 : 1)

2. Faktor kedua ukuran partikel (S), terdiri dari 3 taraf :

$S_1 : 40 \text{ mesh}$

$S_2 : 60 \text{ mesh}$

$S_3 : 80 \text{ mesh}$

3. Dari 2 faktor di atas maka diperoleh 15 kombinasi perlakuan yaitu:

R_1S_1 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 0,50 : 10, dan ukuran partikel 40 mesh

R_1S_2 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 0,50 : 10, dan ukuran partikel 60 mesh

R_1S_3 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 0,50 : 10, dan ukuran partikel 80 mesh

R_2S_1 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 0,75 : 10, dan ukuran partikel 40 mesh

R_2S_2 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 0,75 : 10, dan ukuran partikel 60 mesh

R_2S_3 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 0,75 : 10, dan ukuran partikel 80 mesh

R_3S_1 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 1,00 : 10, dan ukuran partikel 40 mesh

R_3S_2 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 1,00 : 10, dan ukuran partikel 60 mesh

R_3S_3 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 1,00 : 10, dan ukuran partikel 80 mesh

R_4S_1 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 1,25 : 10, dan ukuran partikel 40 mesh

R_4S_2 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 1,25 : 10, dan ukuran partikel 60 mesh

R_4S_3 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 1,25 : 10, dan ukuran partikel 80 mesh

R_5S_1 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 1,50 : 10, dan ukuran partikel 40 mesh

R_5S_2 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 1,50 : 10, dan ukuran partikel 60 mesh

R_5S_3 = perlakuan perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air 1,50 : 10, dan ukuran partikel 80 mesh

B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Tunas Pembangunan Surakarta. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 10 Februari 2025 sampai 10 Maret 2025.

C. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah bunga kencana ungu, metanol 98%, reagen Mayer, asam klorida (HCl), logam Mg ($FeCl_3$), natrium klorida (NaCl), asam sulfat (H_2SO_4), asam asetat anhidrat. Peralatan yang digunakan meliputi, blender, saringan (40, 60, 80 mesh), kertas saring, gelas ukur, pipet, tabung reaksi, gelas piala, corong, magnetic stirer hotplate, timbangan analitik, dan rotary vaccum evaporator.

D. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap yaitu, preparasi sampel, ekstraksi, dan skrining fitokimia.

1. Preparasi sampel

Bunga tanaman kencana sebagai sampel diambil di Sumber, Surakarta. Bunga kencana ungu dicuci hingga bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Kemudian dijemur pada matahari secara langsung hingga kering. Sampel yang telah kering kemudian diblender hingga halus, dan disaring sesuai dengan perlakuan yang diberikan (40 mesh, 60 mesh, 80 mesh).

2. Ekstraksi

Sampel bunga kencana ungu yang sudah disaring, kemudian dimerasi selama 15 menit dengan menggunakan pelarut metanol-air dengan rasio simplisia dan pelarut (0,50 g : 10 ml, 0,75 g : 10 ml, 1,00 g : 10 ml, 1,25 g : 10 ml, 1,50 g : 10 ml). Hasil maserasi kemudian disaring agar diperoleh filtrat yang terpisah dari residu. Maserat dipekatkan menggunakan rotary vaccum evaporator dan dihitung rendemennya dari masing-masing perlakuan.

3. Proses skrining fitokimia

Metode skrining fitokimia dilakukan sesuai dengan penelitian

a. Uji Alkaloid

Sejumlah 3 ml ekstrak ditambahkan 5 ml HCl 2N, ditambahkan 0,5 g NaCl, ditambahkan 5 tetes reagen Mayer. Adanya kandungan komponen bioaktif pestisida alkaloid, ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna putih pada sampel skrining bunga kencana ungu.

b. Uji Flavonoid

Sejumlah 2 ml sampel ekstrak ditambahkan 0,1 g logam Mg dan 5 tetes HCl pekat. Adanya kandungan komponen bioaktif pestisida flavonoid, ditandai dengan terbentuk endapan berwarna kuning, atau jingga kemerahan pada sampel skrining bunga kencana ungu.

c. Uji Saponin

Sejumlah 2 ml sampel ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 ml air aquades, dipanaskan. Adanya kandungan komponen bioaktif pestisida saponin, ditandai dengan terbentuknya busa pada sampel skrining bunga kencana ungu.

d. Uji Tanin

Sejumlah 3 ml sampel ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 5 tetes larutan NaCl kemudian tambahkan 3 tetes FeCl₃. Adanya kandungan komponen bioaktif pestisida tanin, ditandai dengan perubahan warna biru tua atau hitam kehijauan pada sampel skrining bunga kencana ungu.

e. Uji Terpenoid

Sejumlah 2 ml sampel ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan 3 tetes HCl pekat dan 1 tetes H₂SO₄. Adanya kandungan komponen bioaktif pestisida terpenoid, ditandai dengan perubahan warna merah atau ungu pada sampel skrining bunga kencana ungu.

f. Uji Steroid

Sejumlah 2 ml sampel ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes H₂SO₄. Adanya kandungan komponen bioaktif pestisida steroid, ditandai dengan perubahan warna hijau atau biru pada sampel skrining bunga kencana ungu.

E. Parameter Pengamatan

Parameter penelitian yang diamati berupa komponen bioaktif pestisida sebagai berikut:

1. Rendemen ekstrak dari masing-masing perlakuan, dihitung dari (Susanty., Ridnugrah, N. A., Chaerruddin, A., & Yudistirani, S. A., 2019):

$$\frac{W_3 - W_2 \text{ (berat ekstrak)}}{W_1 \text{ (berat simplisia)}} \times 100\%$$

Keterangan :

W_1 = berat sampel

W_2 = berat tabung rotavapor kosong

W_3 = berat tabung rotavapor isi

2. Skrining fitokimia:

- a. Uji Alkaloid
- b. Uji Flavonoid
- c. Uji Saponin
- d. Uji Tanin
- e. Uji Terpenoid
- f. Uji Steroid

F. Analisis Komponen Bioaktif Pestisida

Analisis komponen bioaktif pestisida pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif berdasarkan hasil skrining komponen bioaktif pestisida, dengan mengikuti tabulasi: skrining komponen bioaktif pestisida (alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, dan steroid), hasil, dan keterangan indikasi perubahan ekstrak.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rendemen Bunga Kencana Ungu (*Ruellia simplex*)

Ekstrak yang dihasilkan oleh bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*) dengan perlakuan rasio simplisia-pelarut (R) dan perlakuan ukuran partikel (S), sehingga menghasilkan rendemen yang ditampilkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 5. Uji Lanjut Kombinasi Rasio Simplisia-Pelarut & Ukuran Partikel

| Perlakuan | Rendemen % |
|-------------------------------|------------|
| R ₅ S ₁ | 84,20a |
| R ₅ S ₂ | 85,93ab |
| R ₁ S ₂ | 87,20ab |
| R ₅ S ₃ | 87,27ab |
| R ₁ S ₁ | 88,20ab |
| R ₄ S ₁ | 89,04ab |
| R ₄ S ₂ | 89,76ab |
| R ₂ S ₁ | 90,40b |
| R ₃ S ₁ | 90,60b |
| R ₂ S ₂ | 90,80b |
| R ₁ S ₃ | 92,20bc |
| R ₃ S ₂ | 93,50bc |
| R ₂ S ₃ | 93,60c |
| R ₄ S ₃ | 93,84c |
| R ₃ S ₃ | 97,40d |

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Berdasarkan data rendemen bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*) yang tercantum pada Tabel 1, terlihat bahwa variasi kombinasi perlakuan rasio simplisia-pelarut (R) dan ukuran partikel (S) menghasilkan rendemen yang berbeda-beda dengan tingkat signifikansi yang bervariasi sesuai notasi uji lanjut Duncan. Kombinasi perlakuan dengan rasio simplisia-pelarut (1:10) dan ukuran partikel 80 mesh (R₃S₃) menghasilkan rendemen tertinggi sebesar 97,40%, yang secara statistik berbeda nyata dibandingkan perlakuan lain. Sebaliknya, kombinasi rasio (1,5: 10) dan ukuran partikel 40 mesh (R₅S₁) menghasilkan rendemen terendah sebesar 84,20%, yang juga berbeda nyata

dengan perlakuan lainnya. Perbedaan rendemen ini dapat dijelaskan oleh pengaruh rasio simplisia-pelarut dan ukuran partikel terhadap efisiensi ekstraksi. Rasio simplisia-pelarut yang lebih rendah (1:10) memungkinkan pelarut metanol-air mengekstraksi lebih banyak senyawa bioaktif dari simplisia, sehingga meningkatkan rendemen ekstrak. Sebaliknya, rasio yang lebih tinggi (1,5:10) membatasi kelarutan senyawa, yang berdampak pada penurunan rendemen ekstraksi.

Selain itu, ukuran partikel yang lebih kecil (80 mesh) memiliki luas permukaan yang lebih besar, yang mempercepat kontak dan difusi senyawa aktif ke dalam pelarut, sehingga menghasilkan rendemen yang lebih tinggi. Sebaliknya, ukuran partikel yang lebih besar (40 mesh) memiliki luas permukaan yang lebih kecil, yang dapat memperlambat proses ekstraksi dan mengakibatkan rendemen yang didapat lebih rendah. Meskipun beberapa perlakuan memiliki rendemen yang berdekatan dan notasi yang sama (misalnya R_5S_2 , R_1S_2 , R_5S_3 , R_1S_1 , R_4S_1 , dan R_4S_2), menunjukkan bahwa perbedaan rendemen antar perlakuan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Namun, secara umum, tren peningkatan rendemen tampak jelas pada perlakuan dengan rasio pelarut lebih rendah dan ukuran partikel lebih kecil, mengindikasikan bahwa optimalisasi kombinasi rasio simplisia-pelarut dan ukuran partikel sangat penting untuk memaksimalkan ekstraksi komponen bioaktif dari vegetasi kencana ungu. Perbedaan rendemen total dipengaruhi oleh lamanya waktu ekstraksi, di mana semakin lama durasi ekstraksi, semakin banyak senyawa yang terlarut dalam pelarut, sehingga rendemen yang dihasilkan juga lebih tinggi. Waktu ekstraksi yang lebih panjang memungkinkan kontak antara bahan dan pelarut terjadi lebih intensif, meningkatkan proses difusi senyawa aktif, serta memperbanyak jumlah senyawa yang terekstraksi hingga mencapai titik kejemuhan larutan (Fauziyah, R., Widyasanti, A., & Rosalinda, S., 2022).

Tabel 6. Uji Lanjut Faktor Tunggal Rasio Simplisia-Pelarut (R)

| Perlakuan | Rendemen % |
|------------------|-------------------|
| R ₁ | 89,20a |
| R ₂ | 91,60ab |
| R ₃ | 93,83b |
| R ₄ | 90,88bc |
| R ₅ | 85,80c |

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Berdasarkan data rendemen hasil uji lanjut faktor tunggal menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata pada setiap perlakuan rasio simplisia-pelarut (R) yang diteliti, mengindikasikan bahwa variasi rasio simplisia-pelarut (R) berpengaruh signifikan terhadap rendemen yang dihasilkan. Pada Tabel 2, hasil rendemen paling rendah terdapat pada perlakuan R₅, yaitu rasio simplisia-pelarut metanol-air (1,5:10) dengan rendemen sebesar 85,80%. Rendemen rendah ini kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan volume pelarut yang tidak cukup untuk mengekstrak senyawa aktif secara optimal. Jumlah pelarut yang terbatas menyebabkan pelarutan senyawa bioaktif menjadi kurang maksimal, sehingga rendemen yang diperoleh lebih rendah dibandingkan perlakuan lain. Rendemen tertinggi diperoleh pada perlakuan R₃, yaitu rasio simplisia-pelarut metanol-air (1:10) dengan rendemen sebesar 93,83%. Rendemen tinggi ini diduga disebabkan oleh rasio pelarut yang optimal, di mana jumlah pelarut yang cukup mampu melarutkan senyawa bioaktif secara maksimal dari simplisia. Selain itu, pelarutan menggunakan metanol-air yang bersifat polar memungkinkan ekstraksi senyawa polar maupun semi-polar secara lebih efisien.

Faktor lain yang mendukung adalah ukuran partikel simplisia yang seragam, meningkatkan luas permukaan kontak antara simplisia dan pelarut sehingga mempercepat proses ekstraksi. Waktu perendaman yang memadai dan suhu lingkungan yang kondusif juga turut berkontribusi dalam mempercepat pelarutan senyawa aktif tanpa menyebabkan degradasi. Perlakuan R₁ dengan rendemen 89,20%, R₂ dengan 91,60%, dan R₄ dengan

90,88% menunjukkan bahwa perbedaan rendemen antar ketiga perlakuan tersebut tidak terlalu signifikan secara statistik, namun secara umum menunjukkan tren peningkatan rendemen seiring perubahan rasio simplisia-pelarut.

Selain itu, waktu ekstraksi yang tepat juga berperan dalam memastikan bahwa senyawa aktif terlepas secara maksimal tanpa mengalami degradasi. Oleh karena itu, pemilihan rasio simplisia-pelarut yang optimal sangat penting dalam menentukan efektivitas proses ekstraksi dan hasil rendemen yang diperoleh (Adini, S., Kumala, S., Setyahadi, S., Stiani, S. N., & Yusransyah., 2023).

Tabel 7. Uji Lanjut Faktor Tunggal Ukuran Partikel (S)

| Perlakuan | Rendemen % |
|----------------|------------|
| S ₁ | 88,49a |
| S ₂ | 89,44ab |
| S ₃ | 92,86c |

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Berdasarkan data rendemen faktor tunggal ukuran partikel (S) yang ditampilkan pada Tabel 3, terlihat bahwa tidak adanya perbedaan nyata pada setiap perlakuan ukuran partikel yang diuji, sebagaimana ditunjukkan oleh notasi huruf yang berbeda pada hasil uji lanjut. Rendemen paling rendah diperoleh pada perlakuan S₁, yaitu ukuran partikel 40 mesh, dengan nilai rendemen sebesar 88,49%. Rendemen yang rendah pada perlakuan S₁ ini disebabkan oleh luas permukaan kontak yang lebih kecil, yang membuat proses pelepasan senyawa aktif dari simplisia ke dalam pelarut menjadi kurang efisien. Ukuran partikel yang lebih besar juga menghambat difusi pelarut ke dalam matriks simplisia, sehingga senyawa aktif tidak terekstraksi secara optimal. Distribusi pelarut yang kurang merata pada ukuran partikel yang lebih besar juga menyebabkan ekstraksi menjadi tidak maksimal.

Rendemen tertinggi diperoleh pada perlakuan S₃, yaitu ukuran partikel 80 mesh, dengan nilai 92,86%. Rendemen yang tinggi pada perlakuan S₃ ini disebabkan oleh peningkatan luas permukaan kontak antara simplisia dan pelarut, sehingga ekstraksi senyawa aktif menjadi lebih efisien. Ukuran partikel yang lebih kecil memungkinkan pelarut menembus matriks simplisia dengan lebih baik, mempercepat difusi senyawa aktif ke dalam pelarut. Selain itu, pelarut yang lebih merata pada partikel berukuran lebih halus dapat meningkatkan kelarutan senyawa bioaktif, sehingga jumlah senyawa yang terekstraksi menjadi lebih tinggi. Perlakuan S₂, yaitu ukuran partikel 60 mesh, memiliki rendemen sebesar 89,44%. Hal ini menunjukkan bahwa rendemen pada perlakuan S₂ tidak berbeda nyata dengan perlakuan S₁ (40 mesh), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan S₃ (80 mesh).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penurunan ukuran partikel dari 40 mesh (S₁) ke 60 mesh (S₂) belum memberikan peningkatan rendemen yang signifikan. Namun, penurunan ukuran partikel lebih lanjut ke 80 mesh (S₃) secara signifikan meningkatkan rendemen ekstraksi. Ukuran partikel berperan penting dalam menentukan rendemen ekstraksi. Ukuran partikel yang lebih kecil dapat meningkatkan efektivitas ekstraksi dan menghasilkan rendemen yang lebih tinggi. Penelitian sebelumnya tentang ekstraksi nikel juga menunjukkan pola serupa, di mana ukuran partikel yang lebih kecil menghasilkan rendemen tertinggi karena memungkinkan kontak yang lebih efektif dengan kecerahan. Dengan demikian, optimalisasi ukuran partikel menjadi faktor krusial dalam meningkatkan efisiensi ekstraksi dan hasil rendemen (Hamsar, D., Mansyur, I. M., Kalla, R., & Wiyani, L., 2024).

B. Skrining Komponen Bioaktif Pestisida Bunga Kencana Ungu (*Ruellia simplex*)

Tabel 8. Uji Skrining Bioaktif Pestisida Bunga Kencana Ungu (*Ruellia simplex*)

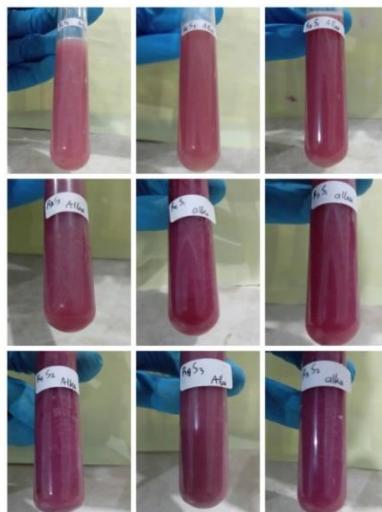
| Perlakuan | Alkaloid (Endapan Putih) | Flavonoid (Endapan Kuning) | Saponin (Busa) | Tanin (Biru Kehitaman) | Terpenoid (Merah / Ungu) | Steroid (Biru / Hijau) |
|-----------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| R1S1 | (+) | (+) | (-) | (+) | (+) | (-) |
| R1S2 | (++) | (++) | (-) | (++) | (++) | (-) |
| R1S3 | (++) | (++) | (-) | (++) | (++) | (-) |
| R2S1 | (+) | (+) | (-) | (+) | (++) | (-) |
| R2S2 | (++) | (++) | (-) | (++) | (++) | (-) |
| R2S3 | (+++) | (++) | (-) | (+++) | (+++) | (-) |
| R3S1 | (++) | (++) | (-) | (++) | (+++) | (-) |
| R3S2 | (+++) | (++) | (-) | (+++) | (+++) | (-) |
| R3S3 | (+++) | (+++) | (-) | (+++) | (+++) | (-) |
| R4S1 | (+++) | (+++) | (-) | (+++) | (+++) | (-) |
| R4S2 | (+++) | (+++) | (-) | (+++) | (++++) | (-) |
| R4S3 | (++++) | (++++) | (-) | (++++) | (++++) | (-) |
| R5S1 | (+++) | (+++) | (-) | (+++) | (+++) | (-) |
| R5S2 | (++++) | (++++) | (-) | (++++) | (++++) | (-) |
| R5S3 | (+++++) | (+++++) | (-) | (+++++) | (+++++) | (-) |

Keterangan: Indikasi kandungan bioaktif pestisida: (-) tidak mengandung komponen bioaktif, (+) mengandung komponen bioaktif dan intensitas warna kurang jelas, (++) mengandung komponen bioaktif dan intensitas warna agak terang, (+++) mengandung komponen bioaktif dan intensitas warna terang, (++++) mengandung komponen bioaktif dan intensitas warna sangat terang, (+++++) mengandung komponen bioaktif dan intensitas warna cenderung ke gelap.

Penelitian ini melakukan analisis uji fitokimia guna mengidentifikasi kandungan bioaktif dalam bunga Kencana Ungu (*Ruellia simplex*). Tujuan penelitian ini adalah menilai keberadaan serta tingkat intensitas komponen bioaktif pada *Ruellia simplex* yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pestisida alami.

Hasil analisis uji fitokimia skrining bioaktif pestisida kandungan alkaloid pada bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*), terdeteksi adanya endapan

berwarna putih pada hasil uji dengan intensitas kandungan bioaktif pestisida yang bervariasi.



Gambar 1.1 Skrining Fitokimia Senyawa Alkaloid

Pada gambar diatas dapat diketahui bahwa bunga kencana ungu secara kualitatif mengandung senyawa bioaktif alkaloid. Dari hasil skrining fitokimia dapat dilihat perbedaan warna yang semakin gelap tergantung perlakuan yang digunakan. Untuk hasil gambar yang lebih jelas dapat dilihat pada bagian lampiran.

Reaksi pengendapan alkaloid dengan reagen Meyer terjadi melalui interaksi antara nitrogen dalam struktur alkaloid dan ion logam merkuri (Hg) yang berasal dari kalium tetraiodomerkurat (II). Dalam reaksi ini, nitrogen pada alkaloid yang memiliki pasangan elektron bebas akan berikatan dengan ion Hg , membentuk kompleks alkaloid-merkuri yang tidak larut dalam larutan, sehingga menghasilkan endapan putih sebagai indikator positif keberadaan alkaloid. Proses ini diawali dengan ionisasi kalium tetraiodomerkurat (II) dalam larutan, yang menghasilkan ion Hg^{2+} dan ion iodida (I^-). Ketika larutan ini ditambahkan ke dalam sampel yang mengandung alkaloid, nitrogen pada alkaloid akan bertindak sebagai ligan yang menggantikan ion iodida dalam kompleks merkuri, menyebabkan pembentukan senyawa alkaloid-merkuri yang mengalami pengendapan. Warna putih dari endapan yang terbentuk mengindikasikan bahwa senyawa

tersebut bersifat kompleks dan memiliki ikatan kuat dengan ion merkuri. Reaksi ini menunjukkan bahwa kandungan alkaloid dalam sampel dapat dideteksi dengan metode pengendapan menggunakan reagen Meyer. Penggunaan reagen ini memungkinkan identifikasi keberadaan alkaloid secara kualitatif berdasarkan terbentuknya endapan, di mana semakin banyak endapan yang terbentuk, semakin tinggi pula kandungan alkaloid dalam sampel yang diuji (Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Agustiansyah, L. D., Tanjung, S. A., Halimatusyadiah, L., & Safitri, E., 2022).

Hasil analisis uji fitokimia skrining bioaktif pestisida kandungan flavonoid pada bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*), terdeteksi adanya endapan berwarna kuning atau jingga kemerahan pada hasil uji dengan intensitas kandungan bioaktif pestisida yang bervariasi.



Gambar 1.2 Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid

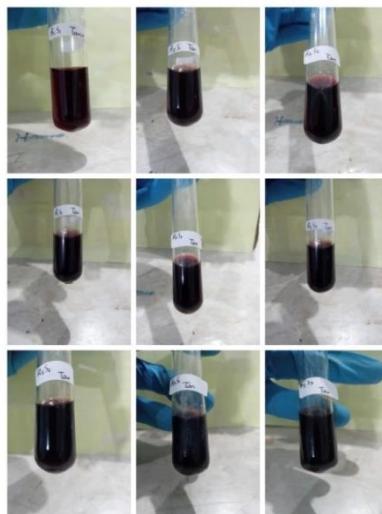
Pada gambar diatas dapat diketahui bahwa bunga kencana ungu secara kualitatif mengandung senyawa bioaktif flavonoid. Dari hasil skrining fitokimia dapat dilihat perbedaan warna yang semakin gelap tergantung perlakuan yang digunakan. Untuk hasil gambar yang lebih jelas dapat dilihat pada bagian lampiran.

Flavonoid termasuk dalam kelompok polifenol yang tergolong sebagai metabolit sekunder dan banyak ditemukan dalam berbagai jenis tumbuhan serta bahan pangan. Senyawa ini memiliki beragam aktivitas bioaktif yang

bermanfaat bagi kesehatan, seperti sifat antivirus, antiinflamasi, kardioprotektif, antidiabetik, antikanker, antipenuaan, serta berperan sebagai antioksidan yang kuat dalam menangkal radikal bebas. Dalam sistem biologis, flavonoid dapat mengalami modifikasi struktural melalui proses glikosilasi atau metilasi. Modifikasi ini bertujuan untuk menyederhanakan struktur molekulnya, sehingga meningkatkan kelarutan, stabilitas, serta efektivitas dalam tubuh. Flavonoid yang telah mengalami proses ini cenderung lebih mudah diperoleh dari sumber alami dan memiliki potensi bioaktif yang lebih tinggi dibandingkan bentuk aslinya (Sahrianti, N. N., & Mastura, A. A., 2023).

Hasil analisis uji fitokimia skrining bioaktif pestisida kandungan saponin pada bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*), tidak terdeteksi terbentuknya busa pada hasil uji dengan intensitas kandungan bioaktif pestisida yang bervariasi pada semua perlakuan R₁S₁-R₅S₃. Hasil ini mendukung temuan sebelumnya bahwa tidak semua tanaman mengandung saponin, tergantung pada jenis dan karakteristik spesifiknya. Saponin merupakan senyawa yang memiliki sifat menghasilkan busa ketika dikocok dalam air dan pada konsentrasi rendah dapat menyebabkan hemolisis sel darah merah, sehingga sering dimanfaatkan sebagai bahan dasar deterjen. Saponin jarang ditemukan pada hampir semua jenis makroalga hijau, meskipun beberapa spesies seperti *Codium sp.* diketahui mengandung senyawa ini. Hasil uji fitokimia terhadap sampel *Halimeda sp.* menunjukkan hasil negatif terhadap saponin, ditandai dengan terbentuknya buih yang tidak stabil. Ekstrak *Ulva lactuca* dan *Halimeda opuntia* juga tidak menunjukkan adanya saponin (Nugraha, S., Humairani., Huriyah, S. B., & Kurniawati, E., 2022).

Hasil analisis uji fitokimia skrining bioaktif pestisida kandungan tanin pada bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*), terdeteksi perubahan warna biru tua atau hitam kehijauan pada hasil uji dengan intensitas kandungan bioaktif pestisida yang bervariasi.

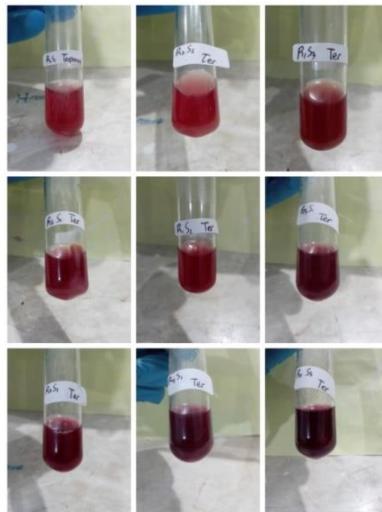


Gambar 1.3 Skrining Fitokimia Senyawa Tanin

Pada gambar diatas dapat diketahui bahwa bunga kencana ungu secara kualitatif mengandung senyawa bioaktif tanin. Dari hasil skrining fitokimia dapat dilihat perbedaan warna yang semakin gelap tergantung perlakuan yang digunakan. Untuk hasil gambar yang lebih jelas dapat dilihat pada bagian lampiran.

Hasil ini menunjukkan bahwa bunga Kencana Ungu mengandung tanin dalam berbagai kadar, dengan intensitas warna sebagai indikator keberagaman konsentrasi senyawa bioaktif yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pestisida alami. Tanin adalah senyawa metabolit sekunder yang termasuk dalam kelompok polifenol. Senyawa ini memiliki berbagai fungsi biologis, seperti sebagai antioksidan, antibakteri, antikanker, dan antialergi. Keberadaan tanin dalam ekstrak daun pada penelitian ini terdeteksi melalui perubahan warna hijau pada tabung reaksi (Lein, M. A., & Hardiningtyas, D. S. D., 2025).

Hasil analisis uji fitokimia skrining bioaktif pestisida kandungan terpenoid pada bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*), terdeteksi perubahan warna merah atau ungu pada hasil uji dengan intensitas kandungan bioaktif pestisida yang bervariasi:



Gambar 1.4 Skrining Fitokimia Senyawa Terpenoid

Pada gambar diatas dapat diketahui bahwa bunga kencana ungu secara kualitatif mengandung senyawa bioaktif terpenoid. Dari hasil skrining fitokimia dapat dilihat perbedaan warna yang semakin gelap tergantung perlakuan yang digunakan. Untuk hasil gambar yang lebih jelas dapat dilihat pada bagian lampiran.

Hasil ini menunjukkan bahwa bunga Kencana Ungu mengandung senyawa terpenoid dalam berbagai konsentrasi, yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pestisida alami. Perbedaan intensitas warna dalam uji fitokimia menunjukkan adanya variasi kandungan bioaktif dalam sampel, yang dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, kondisi pertumbuhan, serta metode ekstraksi yang digunakan. Terpenoid merupakan kelompok metabolit sekunder yang berasal dari unit isoprena dan berperan penting dalam mekanisme pertahanan tumbuhan terhadap patogen serta sebagai komponen utama minyak esensial. Senyawa ini memiliki berbagai manfaat, termasuk sifat antibakteri, antiinflamasi, antijamur, serta potensinya dalam industri farmasi dan kosmetik. Keberadaan terpenoid dalam suatu tanaman dapat dideteksi melalui uji fitokimia dengan reaksi Liebermann-Burchard, yang menunjukkan perubahan warna merah atau ungu sebagai indikator positif (Azalia, D., Rachmawati, I., Zahira, S., Andriyani, F., Sanini, T. M., Supriyatn., & Aulya, N. R., 2023).

Hasil analisis uji fitokimia skrining bioaktif pestisida kandungan steroid pada bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*), tidak terdeteksi perubahan warna hijau atau biru pada hasil uji dengan intensitas kandungan bioaktif pestisida yang bervariasi pada semua perlakuan $R_1S_1-R_5S_3$. Hasil ini mendukung temuan sebelumnya bahwa tidak semua tanaman mengandung steroid, tergantung pada jenis dan karakteristik spesifiknya. Penelitian sebelumnya mengenai kandungan steroid dalam berbagai tanaman menunjukkan hasil yang berbeda-beda, bergantung pada jenis tanaman dan faktor lingkungannya. Steroid merupakan salah satu metabolit sekunder yang berperan penting dalam berbagai fungsi biologis tumbuhan, termasuk sebagai prekursor hormon dan senyawa pertahanan. Keberadaan steroid dalam suatu tanaman umumnya dideteksi melalui uji fitokimia dengan pereaksi Lieberman-Burchard, di mana perubahan warna hijau atau biru menunjukkan adanya senyawa steroid. Namun, dalam beberapa kasus, uji fitokimia mungkin tidak mampu mendeteksi steroid dalam sampel tertentu, atau kandungannya memang tidak terdapat dalam tanaman tersebut. Selain itu, perbedaan lingkungan, jenis tanah, dan kondisi iklim juga dapat memengaruhi biosintesis metabolit sekunder pada tanaman yang sama di lokasi yang berbeda (Rahmasiah., Hadiq, S., & Yulianti, T., 2023).

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian Metode Pengembangan Ekstraksi Komponen Bioaktif Pestisida Bunga Kencana Ungu (*Ruellia simplex*) Berbasis Rasio Simplisia-Pelarut Dan Ukuran Partikel yang telah dijelaskan dalam bab sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil uji fitokimia skrining komponen bioaktif pestisida bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*) dengan menggunakan pelarut metanol air menunjukkan adanya senyawa-senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan terpenoid tertinggi secara kualitatif.
2. Perlakuan yang paling efektif untuk mendapat rendemen bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*) yaitu pada perlakuan R_3S_3 perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air (1,00 gram : 10 ml) dan ukuran partikel 80 mesh menghasilkan rendemen tinggi sebesar 97,40% dan rendemen terendah pada perlakuan R_5S_1 perbandingan rasio simplisia bunga kencana ungu dengan pelarut metanol-air (1,50 gram : 10 ml) dan ukuran partikel 40 mesh menghasilkan rendemen rendah sebesar 84,20%.

B. Saran

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk melakukan skrining kuantitatif senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan terpenoid dalam ekstrak bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*) guna mengetahui kandungan senyawa bioaktif secara lebih akurat. Selain itu, uji efektivitas ekstrak sebagai pestisida nabati terhadap berbagai jenis hama dan tanaman inang perlu dilakukan untuk memastikan manfaat aplikatifnya. Optimasi rasio simplisia-pelarut dan ukuran partikel juga direkomendasikan untuk meningkatkan rendemen dan kemurnian hasil ekstraksi. Pengembangan metode ekstraksi yang lebih efisien serta analisis terhadap stabilitas senyawa bioaktif dalam berbagai kondisi lingkungan perlu dikaji lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adini, S., Kumala, S., Setyahadi, S., Stiani, S. N., & Yusransyah. (2023). Optimasi Rasio Volume Pelarut Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Kecombrang (*Etingera Eltior*) Serta Profil Metabolit Sekunder Menggunakan LC-MS/MS. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(1), 299–306. <https://doi.org/10.37874/ms.v8i1.713>
- Agustina, E. (2017). Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan Dari Ekstrak Daun Tiin (*Ficus carica linn*) Dengan Pelarut Air , Metanol Dan Campuran Metanol-Air. *Klorofil*, 1(1), 38–47.
- Asworo, R. Y., & Widwiastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 256–263. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906>
- Azalia, D., Rachmawati, I., Zahira, S., Andriyani, F., Sanini, T. M., & Aulya, N. R. (2023). Uji Kualitatif Senyawa Aktif Flavonoid Dan Terpenoid Pada Beberapa Jenis Tumbuhan Fabaceae Dan Apocynaceae Di Kawasan Tngpp Bodogol. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), 32–43. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>
- Fauziyah, R., Widyasanti, A., & Rosalinda, S. (2022). Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Kadar Sisa Pelarut dan Rendemen Total Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*). *Kimia Padjadjaran*, 1, 18–25. <https://jurnal.unpad.ac.id/jukimpad>
- Hamsar, D., Masyur, I. M., Kalla, R., & Wiyani, L. (2024). Uji Ukuran Partikel Bijih Nikel dan Kandungan Asam Sulfat Terhadap Rendemen Nikel Sulfat Pada Proses Ekstraksi. *Journal of Materials Processing and Environment*, 2(2), 262–268.
- Hasibuan, M., Manurung, E. D., & Nasution, L. Z. (2021). Pemanfaatan Daun Mimba (*Azadirachta indica*) sebagai Pestisida Nabati. *Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-45 UNS Tahun 2021*, 5(1), 1153–1158.
- Hidjrawan, Y. (2018). Identifikasi Senyawa Tanin Pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*). *Jurnal Optimalisasi*, 4(2), 78–82.
- Irsyam, A. S. D., Mountara, A., Dewi, A. P., Hariri, M. R., Peniwidiyanti, P., Irwanto, R. R., & Anshori, Z. Al. (2022). Keberadaan *Ruellia simplex* (Acanthaceae) Ternaturalisasi di Pulau Jawa. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 15(1), 140–150. <https://doi.org/10.15408/kauniyah.v15i1.18125>
- Lein, M. A., & Hardiningtyas, D. S. D. (2025). Fermentasi Daun Mangrove *Rhizophora mucronata* Sebagai Teh Herbal. *JPHPI*, 28(2), 170–186.
- Maisarah, M., Chatri, M., Advinda, L., & Violita. (2023). Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), 231–236.

- Masdar, R., Sahribulan, & Karim, H. (2023). Kajian Kekerabatan Tumbuhan Magnoliopsida Berdasarkan Karakteristik Morfologi Tipe Pembungaan Racemosa di Sekitar Kampus UNM Parangtambung. *Prosiding Seminar Nasional Biologi FMIPA UNM*, 483–501.
- Ningsih, A. W., Hanifa, I., & Hisbiyah, A. (2020). Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia. *Journal of Pharmaceutical-care Anwar Medika*, 2(2), 96–104. <https://doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.27>
- Nola, F., Putri, G. K., Malik, L. H., & Andriani, N. (2021). Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Steroid dan Terpenoid dari 5 Tanaman. *Syntax Idea*, 3(7), 1612–1619. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v3i7.1307>
- Nugraha, S., Humairani, Huriyah, S. B., & Kurniawati, E. (2022). Karakteristik Kandungan Kimia dan Komponen Bioaktif Rumput Laut Hijau Halimeda sp. Dari Kepulauan Seribu. *Jurnal Fishtech*, 11(2), 89–98. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v11i2.18029>
- Putri, P. A., Chatri, M., Advinda, L., & Violita. (2023). Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), 251–258.
- Rahmasiah, Hadiq, S., & Yulianti, T. (2023). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius Roxb*). *Journal of Pharmaceutical Science and Herbal Technology*, 1(1), 33–39.
- Ramayani, S. L., Rohmawati, F., & Rahmadani, Y. S. (2022). Pengaruh Rasio Bahan dan Pelarut terhadap Kadar Flavonoid dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas Ekstrak Daun Mengkudu. *Jurnal Jamu Indonesia*, 7(2), 56–61. doi:<https://doi.org/10.29244/jji.v7i2.245>
- Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Agustiansyah, L. D., Tanjung, S. A., Halimatusyadiah, L., & Safitri, E. (2022). Aplikasi Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Buah Nanas Madu (*Ananas comosus*) Subang Sebagai Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Berdasarkan Konsentrasi Gula Yang Berbeda. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 6(1), 9–21. <https://doi.org/10.51213/jamp.v6i1.70>
- Sahrianti, N. N., & Mastura, A. A. (2023). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) di Kabupaten Majene, Mamuju dan Mamuju Tengah. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, 3(2), 161–168. <https://doi.org/10.30867/jifs.v3i2.460>
- Susanty, Ridnugrah, N. A., Chaerrudin, A., & Yudistirani, S. A. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Zat Tambahan Pembuatan Moisturizer. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi. Fakultas Teknik UMJ.*, 1–7.

- Vifta, R. L., Shutiawan, M. A., Maulidya, A., & Yuswantina, R. (2021). Skrining Flavonoid Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Asal Kabupaten Kudus Dan Semarang Dengan Pembanding Kuersetin Dan Rutin. *Media Informasi Penelitian Kabupaten Semarang (SINOV)*, 4(1), 3–13. <https://doi.org/10.55606/sinov.v4i1.57>
- Wati, S. S., & Wakhidah, A. Z. (2023). Kencana Ungu (*Ruellia tuberosa* L.): Botani, Fitokimia Dan Pemanfaatannya Di Indonesia. *Jurnal Indobiosains*, 5(1), 33–42. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v5i1.9742>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rata-rata Rendemen Vegetasi Kencana Ungu (*Ruellia simplex*)

| Perlakuan | Rendemen % |
|------------------|-------------------|
| R1S1 | 88,20 |
| R1S2 | 87,20 |
| R1S3 | 92,20 |
| R2S1 | 90,40 |
| R2S2 | 90,80 |
| R2S3 | 93,60 |
| R3S1 | 90,60 |
| R3S2 | 93,50 |
| R3S3 | 97,40 |
| R4S1 | 89,04 |
| R4S2 | 89,76 |
| R4S3 | 93,84 |
| R5S1 | 84,20 |
| R5S2 | 85,93 |
| R5S3 | 87,27 |
| Jumlah | 1353,94 |

Lampiran 2. Analisis Sidik Ragam Rendemen Bunga Kencana Ungu (*Ruellia simplex*)

| SK | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|------------|----|---------|-------------|-----------|---------|---------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Perlakuan | 14 | 169,39 | 12,09919873 | 11,2685** | 1,03446 | 1,75167 |
| R | 4 | 107,892 | 26,97290667 | 25,1211** | 3,83785 | 4,95654 |
| S | 2 | 52,9074 | 26,45371556 | 24,6375** | 4,45897 | 5,05762 |
| Galat/Sisa | 8 | 8,58972 | 1,073715556 | | | |
| Total | 14 | 338,78 | | | | |

Keterangan:

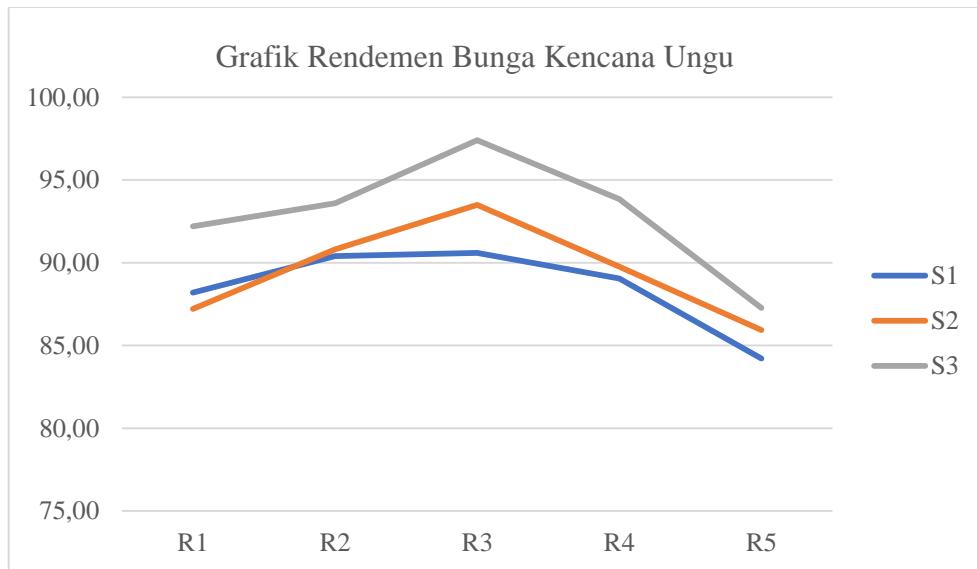
- SK : Sumber Keragaman
- DB : Derajat Bebas
- JK : Jumlah Kuadrat
- KT : Kuadrat Tengah
- ** : Berbeda Sangat Nyata
- ns : Tidak Berbeda Nyata

Lampiran 3. Hasil Uji Duncan

| Perlakuan | Rata-Rata | Notasi | Duncan+Rata-Rata |
|-----------|-----------|--------|------------------|
| R1 | 89,20 | a | 92,58 |
| R2 | 91,60 | ab | 95,12 |
| R3 | 93,83 | b | 97,43 |
| R4 | 90,88 | bc | |
| R5 | 85,80 | c | |

| Perlakuan | Rata-Rata | Notasi | Duncan+Rata-Rata |
|-----------|-----------|--------|------------------|
| S1 | 88,49 | a | 91,87 |
| S2 | 89,44 | ab | 92,96 |
| S3 | 92,86 | c | |

Lampiran 4. Grafik Rendemen Bunga Kencana Ungu (*Ruellia simplex*)



Keterangan:

R: Rasio simplisia-pelarut

$R_1 = 0,50 \text{ g} : 10 \text{ ml pelarut metanol air}$

$R_2 = 0,75 \text{ g} : 10 \text{ ml pelarut metanol air}$

$R_3 = 1,00 \text{ g} : 10 \text{ ml pelarut metanol air}$

$R_4 = 1,25 \text{ g} : 10 \text{ ml pelarut metanol air}$

$R_5 = 1,50 \text{ g} : 10 \text{ ml pelarut metanol air}$

S: ukuran partikel

$S_1 = 40 \text{ mesh}$

$S_2 = 60 \text{ mesh}$

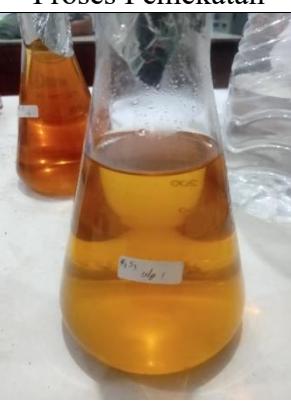
$S_3 = 80 \text{ mesh}$

Lampiran 5. Alat dan Bahan Penelitian

| | | | |
|--|---|--|--|
| |  | |  |
| | Tanaman Bunga Kencana Ungu | | Simplisia |
| |  | |  |
| | Saringan (40, 60, 80 mesh) | | Simplisia yang sudah disaring |
| |  | |  |
| | Hotplate stirer | | Rotary Vaccum Evaporator |

Lampiran 6. Pelaksanaan Penelitian

| | | | |
|--|---|--|--|
| |  | |  |
| | Penyaringan Simplisia | | Maserasi |

| | |
|---|--|
|  <p>Penyaringan Hasil Maserasi</p> |  <p>Proses Pemekatan</p> |
|  <p>Skrining Fitokimia</p> |  <p>Hasil Maserasi</p> |
|  <p>Hasil Pemekatan</p> | <p>Hasil Skrining Fitokimia</p> |
|  <p>Kunjungan Lapang</p> | |

Lampiran 7. Hasil Uji Skrining Fitokimia Bunga Kencana Ungu (*Ruellia simplex*)

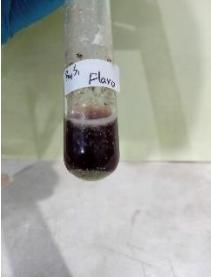
1. Alkaloid

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 0,50 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 0,50 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 0,50 : 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 0,75 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 0,75 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 0,75 : 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 1,00 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,00 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,00 : 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 1,25 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,25 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,25 : 10 Ukuran 80 mesh |

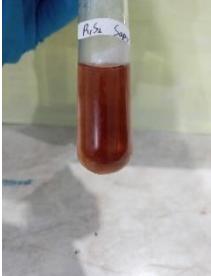
| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 1,50 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,50 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,50 : 10 Ukuran 80 mesh |

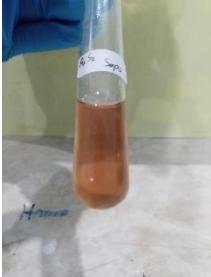
2. Flavanoid

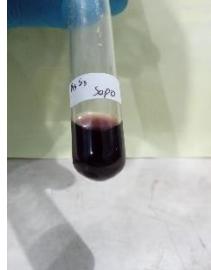
| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 0,50 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 0,50 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 0,50 : 10 Ukuran 80mesh |
|  |  |  |
| Rasio 0,75 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 0,75 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 0,75 : 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 1,00 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,00 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,00 : 10 Ukuran 80 mesh |

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 1,25 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,25 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,25 : 10 Ukuran 80 mesh |

3. Saponin

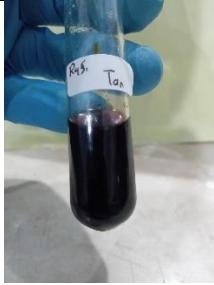
| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 0,50 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 0,50 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 0,50 : 10 Ukuran 80 mesh |

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 0,75 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 0,75 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 0,75 : 10 Ukuran 80 mesh |

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 1,00 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,00 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,00 : 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 1,25 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,25 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,25 : 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 1,50 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,50 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,50 : 10 Ukuran 80 mesh |

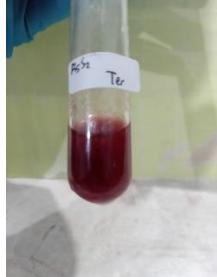
4. Tanin

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 0,50 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 0,50 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 0,50 : 10 Ukuran 80 mesh |

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 0,75 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 0,75 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 0,75 : 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 1,00 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,00 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,00 : 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 1,25 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,25 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,25 : 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 1,50 : 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,50 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,50 : 10 Ukuran 80 mesh |

5. Terpenoid

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 0,50: 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 0,50: 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 0,50: 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 0,75: 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 0,75: 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 0,75: 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 1,00: 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,00: 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,00: 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 1,25: 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,25: 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,25: 10 Ukuran 80 mesh |

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 1,50: 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,50: 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,50: 10 Ukuran 80 mesh |

6. Steroid

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 0,50: 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 0,50: 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 0,50: 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 0,75: 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 0,75: 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 0,75: 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 1,00: 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,00 : 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,00: 10 Ukuran 80 mesh |

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Rasio 1,25: 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,25: 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,25 : 10 Ukuran 80 mesh |
|  |  |  |
| Rasio 1,50: 10 Ukuran 40 mesh | Rasio 1,50: 10 Ukuran 60 mesh | Rasio 1,50: 10 Ukuran 80 mesh |