

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam dunia kesehatan modern, popular penggunaan bahan alam sebagai dasar pengobatan kembali mendapatkan perhatian besar. Hal ini didorong oleh kekhawatiran terhadap efek samping obat sintetis, resistensi mikroba, serta meningkatnya minat Masyarakat terhadap terapi alami yang dianggap lebih aman. Tanaman obat yang sejak dahulu telah digunakan dengan pengobatan tradisional, kini mulai diteliti lebih lanjut secara ilmiah untuk dikembangkan sebagai bahan dasar obat modern atau fitofarmaka (Mohamad, 2024).

Sejalan dengan popular tersebut, indonesia memiliki keunggulan besar dalam pengembangan obat berbasis bahan alam. Sebagai Negara tropis dengan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, indonesia memiliki lebih dari 30.000 spesies tumbuhan, dimana sekitar 9.600 diantaranya diketahui memiliki potensi sebagai tanaman obat (Nur et al., 2025).

Salah satu tanaman yang populer digunakan dalam pengobatan tradisional adalah tanaman Miana (*Coleus scutellarioides*) merupakan tanaman herbal yang dikenal yang memiliki berbagai manfaat dalam pengobatan tradisional, salah satunya sebagai anti inflamasi dan antibakteri. Senyawa aktif yang berperan dalam aktivitas biologis tersebut antara lain adalah flavonoid dan saponin. flavonoid dikenal sebagai antioksidan alami yang kuat, sedangkan saponin memiliki aktivitas antimikroba, anti kanker, dan imunostimulan. Daun Miana termasuk salah satu genus *coleus*. Daun Miana pada setiap wilayah di

Indonesia memiliki julukan yang berbeda. Di Jawa Barat di kenal dengan (Jawer kotok atau Jengger ayam), Jawa Tengah (Iler), Jawa Timur (Kentangan); di Sulawesi Bugis (Ati-ati), Makassar (Bunga lali manu): di daerah Sumatra Barat di kenal dengan (Miana atau Pilafo) (Ubaedilah & Supriyatna, 2023).

Tumbuhan Miana (*Coleus scutellarioides*) merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang memiliki spektrum khasiat yang luas. Selain digunakan sebagai penyembuh luka dan infeksi ringan, berbagai penelitian dan penggunaan empiris menunjukkan bahwa tanaman ini juga memiliki potensi dalam pengobatan penyakit berat seperti kanker, leukemia, dan berbagai jenis infeksi, termasuk infeksi oleh *Mycoplasma*, *Mycobacterium*, serta infeksi virus. Selain itu, Miana juga telah digunakan untuk mengatasi gangguan kulit seperti dermatitis, psoriasis, infeksi kulit, dan scleroderma. Daun Miana dikenal memiliki efek farmakologis sebagai antiinflamasi, antipiretik, analgetik, serta antispasmodik. Khasiat tersebut diyakini berasal dari kandungan senyawa metabolit sekunder di dalamnya, khususnya flavonoid dan saponin, yang diketahui memiliki aktifitas biologis tinggi dalam berbagai penelitian fitofarmaka (Nur et al., 2025).

Menurut beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun Miana merupakan salah satu ekstrak tumbuhan yang sangat kaya akan metabolit sekunder. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Ridwan et al., 2006), menunjukkan bahwa ekstrak daun Miana tidak kaya akan metabolit sekunder alkaloit, triterpenoid dan kuinon, tetapi sangat kaya akan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, steroid dan tanin. Hal tersebut didukung oleh

penelitian (Khotimah et al., 2018) yang menunjukkan bahwa ekstrak daun Miana positif mengandung flavonoid, steroid, tanin, saponin dan antosianin tetapi menunjukkan hasil negatif terhadap senyawa alkaloid. Penelitian terbaru dari (Ridwan et al., 2020), juga membuktikan bahwa ekstrak daun Miana mengandung metabolit sekunder, yaitu yang terbesar tanin, flavonoid kemudian diikuti dengan alkaloid dan steroid, (Sakalaty et al., 2024) juga menunjukkan bahwa hasil uji fitokimia terhadap ekstrak daun Miana menunjukkan hasil positif terhadap senyawa metabolit sekunder golongan steroid, alkaloid, flavonoid, fenolik dan saponin.

Untuk membuktikan dan mengoptimalkan potensi tersebut secara ilmiah, diperlukan analisis senyawa aktif yang terkandung dalam daun Miana. Uji kandungan senyawa aktif dapat dilakukan secara kuantitatif. Spektrofotometri UV-Vis digunakan sebagai metode kuantitatif untuk mengukur konsentrasi senyawa dalam suatu larutan berdasarkan penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu (Nandiyanto et al., 2023). Flavonoid dan saponin sebagai senyawa aktif memiliki gugus kromoforik yang memungkinkan interaksi dengan sinar UV atau tampak, sehingga konsentrasinya dapat dihitung secara akurat melalui pendekatan hukum *Lambert-Beer*. Kombinasi kedua metode ini dinilai mampu memberikan gambaran yang menyeluruh baik secara kuantitatif terhadap keberadaan dan kadar senyawa bioaktif dalam daun Miana (Kaban et al., 2023).

Menurut Aji et al., (2022) menyatakan bahwa uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun Miana (*Coleus scutellarioides*) secara spektrofotometri UV-Vis yang dinyatakan dalam bentuk persentase penghambatan dari DPPH, atau sebagai IC50. Metode yang paling lazim digunakan untuk mengukur antioksidan adalah metode penangkapan radikal DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). Menurut (Wahyuddin & Burhan, 2022). Daun Miana diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, ekstrak kental yang telah didapatkan dianalisis menggunakan kromatografi lapis tipis dan spektroskopi FT-IR. Sedangkan ekstraksi yang saya gunakan dalam penelitian daun Miana (*Coleus scutellarioides*) ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*, untuk menguatkan adanya senyawa flavonoid dan saponin secara kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Alasan menggunakan etanol 96% dapat mengekstraksikan senyawa polar maupun non polar juga tidak bersifat toksik sehingga aman digunakan dan mudah didapat.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka melakukan penelitian bagaimana cara menganalisis kandungan senyawa flavonoid dan saponin dalam ekstrak daun Miana (*Coleus scutellarioides*) secara kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah sebagai data pendahuluan dalam pemanfaatan daun Miana sebagai sumber senyawa bioaktif alami, khususnya dalam pengembangan produk fitofarmaka dibidang farmasi dan kesehatan masyarakat.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun Miana (*Coleus scutellarioides*) mengandung senyawa flavonoid dan saponin?
2. Berapakah kadar senyawa flavonoid dan saponin pada ekstrak etanol daun Miana (*Coleus scutellarioides*) yang di analisis menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoid dan saponin ekstrak etanol daun Miana (*Coleus scutellarioides*) ?
2. Untuk mengetahui berapakah kadar senyawa flavonoid dan saponin dalam ekstrak etanol daun Miana (*Coleus scutellarioides*) yang terukur secara kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis?

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi ilmiah mengenai kandungan metabolit sekunder flavonoid dan saponin pada daun Miana (*Coleus scutellarioides*) serta menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai tanaman obat.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kandungan senyawa flavonoid dan saponin pada daun Miana (*Coleus scutellarioides*) serta potensi pemanfaatannya sebagai tanaman obat. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti dan mahasiswa dalam melakukan penelitian terkait analisis senyawa aktif tanaman menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini berfokus pada identifikasi kandungan senyawa flavonoid dan saponin pada daun Miana (*Coleus scutellarioides*) secara kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Penelitian meliputi preparasi sampel, ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%, serta analisis hasil pengujian laboratorium. Batasan penelitian ini yaitu sampel yang digunakan berasal dari Kota Palopo, Sulawesi Selatan, dan penelitian hanya difokuskan pada uji kandungan flavonoid dan saponin tanpa menguji aktivitas farmakologinya. Analisis dilakukan menggunakan standar kuersetin dan saponin murni, serta hasil penelitian hanya berlaku pada kondisi metode dan alat yang digunakan di laboratorium.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penelitian dalam proposal ini disusun secara sistematis agar memudahkan pembaca memahami keseluruhan isi dan alur penelitian. Bab I berisi Pendahuluan, yang menguraikan latar belakang pentingnya penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian baik secara ilmiah maupun praktis, serta ruang lingkup dan batasan penelitian. Bab II membuat Tinjauan Pustaka, yang meliputi deskripsi tanaman Miana, klasifikasi, morfologi, manfaat, serta kandungan senyawa kimia utamanya seperti flavonoid dan saponin. Selain itu, dibahas pula teori mengenai ekstraksi, standar simplisia, serta metode analisis kimia seperti Spektrofotometri UV-Vis. Bab III memuat Metode Penelitian yang mencakup jenis dan pendekatan penelitian, waktu dan tempat pelaksanaan, populasi dan sampel, variabel penelitian, definisi operasional, serta kerangka konseptual. Bab ini juga

menjelaskan alat dan bahan yang digunakan, serta langkah-langkah prosedur penelitian mulai dari preparasi sampel, proses ekstraksi, uji kualitatif, hingga uji kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Sistematika ini diakhiri dengan Daftar Pustaka sebagai sumber acuan ilmiah yang relevan, serta Lampiran-lampiran yang mendukung kelengkapan teknis proposal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Deskripsi Tanaman Daun Miana (*Coleus scutellarioides*)

Tanaman Miana (*Coleus scutellarioides*) merupakan salah satu jenis tanaman hiasan yang dapat dibudidayakan di daratan rendah maupun daratan tinggi (Fathoni et al., 2023). Tanaman Miana famili *Lamiaceae* merupakan kelompok tanaman berbunga yang memiliki aroma khas atau bersifat aromatik. Famili ini terdiri atas lebih dari 236 genus dan sekitar 7.173 spesies tumbuhan. Berbagai tanaman dari famili *Lamiaceae* banyak dimanfaatkan sebagai tanaman obat, bahan parfum, rempah-rempah, bumbu masakan, serta penghasil minyak atsiri. Beberapa genus yang termasuk dalam famili ini antara lain *Ocimum*, *Orthosiphon*, *Coleus*, *Mentha*, *Rosmarinus*, *Salvia*, *Thymus*, *Prunella*, *Satureja*, *Origanum*, *Dracocephalum*, *Lavandula*, *Melissa*, *Pogostemon*, dan *Hyssopus* (Umarudin & Hyssopus, 2020).

Adapun klasifikasi Klasifikasi tumbuhan Miana (*Coleus scutellarioides*) menurut (Salimi, 2021).

Kingdom	: Plantae
Sub Kingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Devisi	: Magniliophyta
Sub Kelas	: Magnoliopsida

Ordo	: Lamiales
Famili	: Lamiaceae
Genus	: Coleus
Spesies	: <i>Coleus scutellarioides</i>



Gambar 2.1 Tanaman Daun Miana (*Coleus scutellarioides*)

(Sumber: Nurul Afifah Aszahra, 2026).

2. Morfologi Tanaman Daun Miana (*Coleus scutellarioides*)

Tanaman ini memiliki ciri daun yang berwarna mencolok dan bentuk daun yang beragam yang dapat memperindah pekarangan. Daun Miana dapat tumbuh di daerah rendah sampai ketinggian 1,500 meter di atas permukaan laut. Daun Miana juga dapat ditemukan di sekitar sungai atau pematang sawah atau di tepi-tepi jalan pedesaan sebagai tumbuhan liar. Bagian yang menyentuh tanah biasanya keluar akar dan apabila diremas akan mengeluarkan bau yang harum. Batang tanaman ini disebut bertekstur lunak, bercabang banyak dengan membentuk monopodial, dan umumnya berwarna ungu kemerahan. Daunnya merupakan daun tunggal berbentuk bulat telur. Ujung daun meruncing dengan tepian rata dan

pangkal yang tumpul. Pertulangan daun menyirip dengan panjang berkisar 7-11 cm, lebar berkisar 5-7 cm, panjang tangkai berkisar antara 3 cm dan memiliki berbagai macam warna sesuai dengan varietasnya (Fathoni et al., 2023).

3. Manfaat daun Miana (*Coleus scutellarioides*)

Daun Miana (*Coleus scutellarioides*) ini dapat digunakan untuk pengobatan kanker, leukemia dan semua jenis infeksi, seperti infeksi mikoplasma dan mikobakteria, serta beberapa penyakit kulit (dermatitis, psoriasis, infeksi kulit, scleroderma) dan semua jenis penyakit infeksi oleh virus. Fungsi lain dari daun Miana (*Coleus scutellarioides*) adalah mengurangi nyeri, mengurangi spasme, mengatasi peradangan dan dapat mencegah luka serta menurunkan demam (Salimi, 2021).

Manfaat daun Miana (*Coleus scutellarioides*) yang sudah terbukti juga telah dibuktikan dalam sebuah analisis manfaat ilmiah lainnya, ialah antihiperkolestolemia, atimalaria, antidiabetes, antibakteri *staphylococcus aureus* tahan pada methicillin, antioksidan, dan lipopolisalarida yang di induksi makrofag penghambat implementasi oksida nitrat (Novita et al., 2023).

B. Metode Ekstraksi

1. Definisi Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses untuk memisahkan senyawa bioaktif dari bahan alami dengan bantuan pelarut tertentu. Tujuan dari proses ini adalah mendapatkan komponen-komponen tertentu yang bernilai manfaat,

misalnya senyawa bioaktif yang dimanfaatkan dalam sektor farmasi, pangan, dan kosmetika. Secara umum, metode ekstraksi dapat diklasifikasikan berdasarkan penggunaan atau tidaknya pemanasan selama prosesnya. Tingkat keberhasilan atau efisiensi ekstraksi ini sangat dipengaruhi oleh adanya pemanasan, yang penentuannya bergantung pada jenis senyawa target yang ingin diperoleh setelah tahap ekstraksi selesai (Eka, 2025).

Ada beberapa metode yang dapat dilakukan dalam ekstraksi, salah satu yang paling umum dilakukan adalah metode maserasi. Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang paling umum dilakukan dengan cara memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam suatu wadah inert yang ditutup rapat pada suhu kamar. Akan tetapi, ada pula kerugian utama dari metode maserasi ini, yaitu dapat memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa dapat hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja akan sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun di sisi lain, metode maserasi dapat juga menghindari resiko rusaknya senyawa-senyawa dalam tanaman yang bersifat termolabil (Badaring et al., 2020) adapula keuntungan metode ekstraksi maserasi adalah prosedur yang digunakan sederhana dan menggunakan pemanasan dengan suhu rendah atau tanpa menggunakan pemanasan sehingga dapat digunakan pada senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan (Maria Ulfa et al., 2023).

Metode ekstraksi yang digunakan juga mempengaruhi sifat fisikokimia dari ekstrak tersebut. Ekstraksi dapat dilakukan dengan satu tahap ekstraksi maupun bertingkat. Pada ekstraksi satu tahap hanya digunakan satu pelarut untuk ekstraksi, sedang pada ekstraksi bertingkat digunakan dua ataudengan etil asetat dan disaring. Dengan cara yang sama ampas diekstrak kembali berturut-turut dengan metanol dan air. Ekstrak yang dihasilkan masing-masing pelarut dipisahkan dengan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator*. Sisa pelarut dihilangkan dengan gas nitrogen sehingga didapat ekstrak kental (Caspary et al., 1976).

2. Penggunaan Ekstraksi

Ekstraksi digunakan dengan dua cara yaitu ekstraksi secara dingin dan ekstraksi secara panas (Maulana & Amananti, 2026).

a. Cara dingin

Metode ekstraksi dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa dari senyawa sederhana yang tidak stabil terhadap panas. Ekstraksi dingin dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi yang sederhana, yaitu bahan direndam dalam pelarut tunggal selama periode waktu tertentu pada suhu ruangan dan terlindungi dari paparan cahaya.

2. Perkolasi

Perkolasi adalah proses ekstraksi zat aktif secara dingin dengan mengalirkan pelarut secara terus-menerus melalui simplisia dalam jangka waktu tertentu.

b. Cara panas

Metode ekstraksi dengan cara panas digunakan jika senyawa yang terdapat dalam simplisia terbukti tahan terhadap panas. Beberapa metode ekstraksi yang memerlukan pemanasan antara lain:

1. Seduhan

Seduhan adalah salah satu metode ekstraksi yang paling sederhana, yaitu dengan merendam simplisia dalam air panas selama waktu tertentu (sekitar 5-10 menit).

2. Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dihasilkan dengan mengekstraksi simplisia nabati menggunakan air pada suhu 90°C selama 15 menit.

3. Digestasi

Digestasi adalah proses ekstraksi yang mirip dengan maserasi, namun dilakukan dengan pemanasan ringan pada suhu 30-40°C. Metode ini cocok digunakan untuk simplisia yang dapat terekstraksi secara optimal pada suhu rendah.

4. Refluks

Refluks adalah metode ekstraksi yang dilakukan menggunakan pelarut pada suhu titik didihnya, dengan durasi tertentu dan volume pelarut yang terukur, disertai sistem pendingin balik (kondensor). Proses ini biasanya diulang sebanyak 3-5 kali pada residu awal, sehingga tergolong sebagai teknik ekstraksi yang sangat efisien.

5. Soxhletasi

Soxhletasi adalah metode ekstraksi panas yang memanfaatkan alat khusus bernama ekstraktor soxhlet. Proses ini dilakukan pada suhu yang lebih rendah dibandingkan dengan metode refluks.

C. Kandungan Kimia Daun Miana

Tabel 2.1 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Miana

Referensi	Hasil skrining fitokimia					
	Alkaloid	Flavonoid	Tanin	Saponin	steroid	Minyak atsiri
Akbar et al., 2023	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)
Ubaidah & Supriyatna., 2023	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
Aji et al., 2023	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)
Ayu, 2022	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)
Salsabilah et al., 2023	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)

D. Standarisasi simplisia

Standarisasi simplisia merupakan salah satu tahapan penting dalam pengembangan obat bahan alam yang berasal dari tanaman Selain itu dilakukannya standarisasi diperlukan untuk menjamin aspek dari keamanan

dan stabilitas ekstrak. Standarisasi simplisia harus dilakukan sebagai penjamin bahwa suatu simplisia tersebut telah terjamin kualitas dan mutunya (Wibowo et al., 2024).

Adapun tahap pembuatan simplisia menurut (Maslahah, 2024) sebagai berikut:

1. Pengumpulan bahan simplisia

Pengambilan bahan baku tanaman harus dilakukan dengan cara tertentu, sesuai dengan bagian yang digunakan:

- a. Biji, Pengambilan pada saat buah mulai atau sebelum semua bagian buahnya pecah.
- b. Bunga, Panen biasanya dilakukan saat menjelang penyerbukan, saat bunga masih kuncup (contohnya melati), atau saat bunga sudah mulai mekar (contohnya mawar).
- c. Daun atau herba, Panen daun atau herba dilakukan pada saat proses fotosintesis berangsung maksimal, ditandai dengan tanaman mulai berbunga atau buah mulai masak. Pucuk daun dianjurkan untuk dipanen pada saat pucuk daun telah berwarna hijau tua.
- d. Kulit batang, pengambilan dilakukan pada saat tumbuhan telah cukup umur (secara fisiologis sudah memasuki masa panen). Proses pengambilan diharapkan tidak mengganggu pertumbuhan, sehingga sebaiknya dilakukan pada saat menjelang musim kemarau.

- e. Rimpang, rimpang siap dipanen ditandai dengan mengeringnya bagian atas tumbuhan dan telah mencapai ukuran maksimum. Panen sebaiknya dilakukan pada saat musim kering .
- f. Akar, panen akar dilakukan pada saat proses pertumbuhan bagian atas tanaman berhenti atau tanaman sudah cukup umur.

2. Sortasi Basah

Sortasi basah adalah pemilihan hasil panen ketika tanaman masih segar atau sesaat setelah panen. sortasi ditunjukkan untuk memisahkan simplisia dengan campuran lain seperti tanah atau kerikil, rumput-rumputan, bahan tanaman lain atau bagian lain dari tanaman yang tidak digunakan, dan bagian Pencucian

3. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk membersihkan kotoran, tanah, mikroba dan pestisida yang melekat pada simplisia. Cara sortasi dan pencucian sangat mempengaruhi jenis dan jumlah mikroba awal simplisia. Misalnya jika air yang digunakan untuk pencucian kotor, maka jumlah mikroba pada permukaan bahan simplisia dapat bertambah dan air yang terdapat pada permukaan tersebut dapat mempercepat pertumbuhan mikroba.

4. Pengubahan Bentuk

Pada dasarnya tujuan pengubahan bentuk simplisia adalah untuk memperluas permukaan bahan baku. Perluasan permukaan bahan baku dapat dilakukan melalui proses perajangan dengan pisau atau dengan mesin perajangan khusus sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan

ukuran yang dikehendaki. Semakin luas permukaan maka proses pengeringan akan semakin cepat.

5. Pengerigan

Proses pengeringan simplisia bertujuan untuk menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhi mikroba, menghilangkan aktivitas enzim yang dapat menguraikan kandungan zat aktif simplisia dan memudahkan proses pengolahan.

6. Sortasi kering

Sortasi kering adalah kegiatan pemilihan bahan setelah mengalami proses pengeringan sortasi kering ditunjukkan untuk menghilangkan simplisia yang terlalu gosong atau rusak.

7. Pengembangan dan penyimpanan

Pengepakan adalah tahapan yang dilakukan setelah tahap pengeringan dan sortasi kering. Tahapan ini bertujuan untuk menempatkan simplisia dalam suatu wadah tersendiri agar tidak saling bercampur antara simplisia satu dengan lainnya.

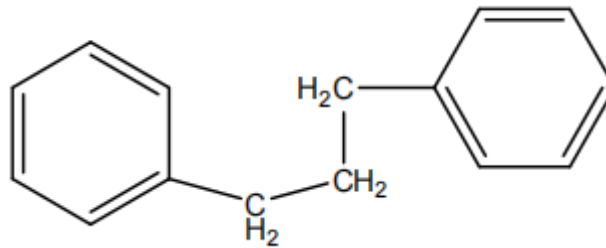
E. Senyawa Flavonoid dan Saponin

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan kelompok polifenol dan diklasifikasikan berdasarkan struktur kimia serta biosintesisnya. Struktur dasar flavonoid terdiri dari dua gugus aromatik yang digabungkan oleh jembatan karbon ($C_6-C_3-C_6$). Flavonoid diklasifikasikan sebagai flavon, flavanone, flavonol, katekin, flavanol, kalkon dan antosianin. Pembagian kelompok flavonoid didasarkan pada perbedaan struktur terutama pada substitusi

karbon pada gugus aromatik sentral dengan beragamnya aktivitas farmakologi yang ditimbulkan (Alfaridz & Amalia, 2022).

bagian rusa



Gambar 2.2 Struktur dasar flavonoid

(Sumber, Ayu Putu Widiastriani et al., 2024)

2. Saponin

Saponin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder dalam tumbuhan yang ditandai busa stabil ketika dilarutkan dan dikocok dalam air (Darma dan Marpaung, 2020). Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks dengan berat molekul tinggi yang dihasilkan terutama oleh tumbuhan, hewan laut Tingkat rendah dan beberapa bakteri, Istilah saponin diturunkan dari bahasa latin “sapo” yang berarti sabun, diambil dari kata *Saponaria vaccaria*, suatu tumbuhan yang mengandung saponin digunakan sebagai sabun untuk mencuci (Masniah & Faisal, 2024).

Identifikasi awal saponin dilakukan dengan uji busa dan uji warna. Saponin ditunjukkan dengan adanya pembentukan busa stabil selama 30 detik setelah simplisia tanaman dikocok dalam air yang menghasilkan ketinggian busa 1-3 cm dan penambahan asam klorida pekat pada tabung reaksi. Saponin paling tepat diekstraksi dari tanaman dengan pelarut

etanol 95% atau metanol. Ekstrak saponin akan lebih banyak dihasilkan jika diekstraksi menggunakan metanol karena saponin bersifat polar sehingga akan lebih mudah larut daripada pelarut lain (suharto et al., 1967).

F. Analisis Senyawa

Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan metode yang mudah digunakan, murah, peka dan teliti (precise) untuk analisis kuantitatif senyawa yang mempunyai gugus kromofor dan auksokrom. Kemampuan menggunakan metode ini merupakan kompetensi baku yang harus dimiliki sarjana farmasi. Tetapi, metode ini mempunyai keterbatasan bila digunakan untuk analisis kuantitatif senyawa dalam campuran, karena senyawa tidak selektif mengabsorpsi radiasi UV-Vis dan absorban senyawa dalam campuran bersifat aditif (Abriyani et al., 2023).

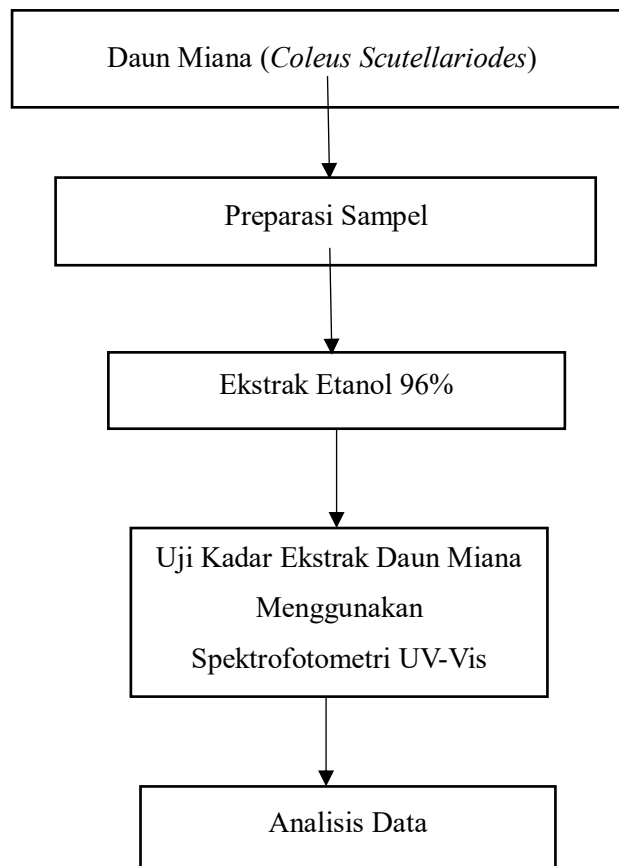
Spektrofotometer UV-Vis adalah salah satu alat analisis kimia yang memerlukan kalibrasi secara rutin (Sulistiyani et al., 2023). Cahaya yang dapat dilihat oleh mata manusia adalah cahaya dengan panjang gelombang 400-800 nm dan memiliki energi sebesar 299–149 kJ/mol. Keberadaan flavonoid dapat dideteksi menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis dengan mengamati nilai absorbansinya. Semakin tinggi panjang gelombang yang terdeteksi, semakin besar pula kandungan zat tersebut (Padilah et al., 2024). Adapun kerugian dan keuntungan spektrofotometri UV-Vis sebagai berikut:

a. Kelebihan Spektrofotometri UV-Vis

1. Panjang gelombang dari sinar putih dapat lebih terseleksi.

2. Caranya sederhana.
 3. Dapat menganalisis larutan dengan konsentrasi yang sangat kecil.
- b. Kekurangan Spektrofotometri UV-Vis
1. Absorpsi dipengaruhi oleh larutan, suhu dan adanya zat pengganggu dan kebersihan dari kuvet.
 2. Hanya dapat dipakai pada daerah *ultraviolet* yang panjang gelombang > 185 nm.
 3. Pemakaiannya hanya pada gugus fungsional yang mengandung elektron valensi dengan energi eksitasi rendah.

G. Kerangka Konseptual



Gambar 2.3 Kerangka Konseptual

G. Definisi Operasional

Tabel 2.2 Definisi operasional dan kriteria objektif

Variabel	Definisi Operasional	Cara dan Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala
Kadar Flavonoid (Kuantitatif)	Jumlah flavonoid total yang terkandung dalam ekstrak etanol daun Miana, dihitung berdasarkan intensitas absorbansi menggunakan spektrofotometri UV Vis.	Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 416 nm, dengan kurva standar kuersetin (80–140 ppm).	Kadar flavonoid dinyatakan dalam mg kuersetin ekuivalen per gram ekstrak (mg QE/g).	Rasio
Kadar Saponin (Kuantitatif)	Jumlah saponin total dalam ekstrak etanol daun Miana, dihitung berdasarkan intensitas absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vis.	Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 544 nm, dengan kurva standar saponin (25–100 ppm).	Kadar saponin dinyatakan dalam mg saponin ekuivalen per gram ekstrak (mg SE/g).	Rasio

H. Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Nol (Ho)

Ekstrak etanol daun Miana (*Coleus scutellarioides*) tidak mengandung senyawa flavonoid dan saponin atau tidak dapat terdeteksi kadarnya menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

2. Hipotesis Alternatif H1)

Ekstrak etanol daun Miana (*Coleus scutellarioides*) mengandung senyawa flavonoid dan saponin yang dapat teridentifikasi serta diukur kadarnya secara kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa flavonoid dan saponin pada daun Miana melalui teknik analisis, yaitu Spektrofotometri UV-Vis.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November 2025 April 2026. laboratorium Kimia Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palopo, Sulawesi Selatan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu daun Miana (*Coleus scotellariodes*) yang di ambil di Kota Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan.

2. Sampel

Sampel yang digunakan pada peneitian ini adalah ekstrak etanol dan daun Miana (*Coleus scotellariodes*)

D. Jenis dan Sumber Data

1. Jenis data

Data hasil pengukuran langsung dari penelitian di laboratorium, meliputi hasil uji kuantitatif kadar flavonoid dan saponin menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

2. Sumber data

Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Palopo, melalui eksperimen langsung pada sampel daun Miana segar yang diperoleh dari Kota Palopo, Sulawesi Selatan.

E. Instrumen Penelitian

1. Alat

Timbangan analitik (Oshika), Blinder, Wadah , Rotary Evaporator (Scilogex), Gelas ukur (Pyrex), Pipet tetes, Tabung reaksi (Iwaki), Rak tabung reaksi, Beaker glass, Spektrofotometri UV Vis (Thermo Scientific), Penangas air (Water bath), Vial, Spoit.

2. Bahan

Daun Miana (*Coleus scutellarioides*), Etanol (96%), Akuades, Asam Klorida (HCL) pekat, Serbuk Magnesium (mg), Pereaksi meyer, Aluminium klorida ($AlCl_3$) 10%, Asam asetat, asam sulfat (H_2SO_4), Kuersetin murni.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Preparasi sampel (Aji et al., 2023).

Sampel daun Miana dikumpulkan dan diambil bagian daunnya. Sebanyak 1,5 kg, kemudian dibersihkan terlebih dahulu, lalu dipotong-potong kecil dan selanjutnya ditiriskan dan dikeringkan anginkan selama 3 x 24 jam. Sampel yang telah kering dihaluskan dengan alat penggilingan

2. Ekstraksi senyawa (Aji et al., 2023).

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi yaitu maserasi dengan merendam serbuk daun miana (*Coleus scutellarioides*) sampel kering ke

dalam etanol 96 % sampai terendam. Maserasi dilakukan dalam toples yang tertutup selama 2-3 hari dengan sekali dilakukan pengocokan kemudian ekstrak di saring mendapatkan ekstrak cair. Ekstrak yang didapat diluapkan dengan *rotary evaporator* dengan pelarut didih panas 40°C. dengan kecepatan 100 rpm sehingga didapatkan ekstrak kental.

3. Uji kualitatif flavonoid dan saponin (Aji et al., 2023)

a. Uji flavonoid

Sebanyak 0,5 g ekstrak etanol daun Miana merah (*Coleus scutellariodes*) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 mL etanol dan dipanaskan selama 5 menit dalam tabung reaksi. Setelah dipanaskan, ditambahkan beberapa tetes asam klorida (HCl) pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g serbuk magnesium (Mg). Adanya flavonoid ditunjukkan oleh timbulnya warna merah bata.

b. Uji saponin

Sebanyak 0,5 g ekstrak etanol daun Miana merah (*Coleus scutellariodes*) ditambahkan dengan 10 mL akuades kemudian dikocok selama kurang lebih 1 menit. Selanjutnya didiamkan selama 10 menit dan diamati buih atau busa yang terbentuk. Keberadaan senyawa saponin dalam sampel ditandai dengan terbentuknya buih yang stabil selama 10 menit.

4. Uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis

a. Flavonoid

Penentuan Kurva Standar (Ratna et al., 2025)

Kadar flavonoid total dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan kuersetin sebagai standar. Larutan standar disiapkan dengan melarutkan 10 mg kuersetin murni dalam 10 ml etanol pro analis. Larutan ini kemudian diencerkan untuk memperoleh deret konsentrasi sebesar 80, 100, 120, 140 ppm. Sejumlah 1 ml dipipit dari masing-masing, direaksikan dengan 1 ml larutan AlCl_3 10%, dan ditambahkan 8 ml asam asetat 5%. Campuran dibiarkan bereaksi selama waktu operasi. Dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang maksimum

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Ditimbang 5 mg ekstrak dan dilarutkan dalam 5 mL etanol p.a. Selanjutnya, larutan yang dihasilkan pada konsentrasi 1000 ppm direaksikan dengan 1 mL larutan AlCl_3 10% dan 8 mL asam asetat 5%. Campuran kemudian didiamkan selama waktu inkubasi optimum. Absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum 416 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pengukuran dilakukan dengan tiga kali ulangan.

b. Saponin

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Pipet 0,5 mL larutan baku standar saponin konsentrasi 1000 ppm ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 0,5 mL reagen vanilin-etanol segar, kemudian tambahkan perlahan 2 mL H_2SO_4 72% sambil dikocok perlahan. Panaskan di atas penangas air suhu 60°C selama 10 menit, kemudian segera dinginkan dalam air es selama 5 menit. Ukur absorbansi pada rentang panjang gelombang 539–553 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Panjang gelombang dengan nilai absorbansi tertinggi ditetapkan sebagai panjang gelombang maksimum (λ maks).

Pembuatan Kurva Baku Standar

Pipet masing-masing 0,5 mL dari setiap seri larutan baku saponin (25: 50: 75: dan 100 ppm) ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 0,5 mL reagen vanilin-etanol segar dan 2 mL H_2SO_4 72% pada tiap tabung. Panaskan di penangas air suhu 60°C selama 10 menit, lalu dinginkan dalam air es selama 5 menit. Ukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum.

Penetapan Kadar Saponin Sampel

Timbang seksama 10 mg ekstrak etanol kental daun Miana (*Coleus scutellarioides*), larutkan dalam 5 mL etanol p.a., kemudian encerkan hingga konsentrasi berada dalam rentang kurva baku. Pipet 0,5 mL larutan sampel ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 0,5 mL

reagen vanilin-etanol segar dan 2 mL H₂SO₄ 72%, kocok perlahan. Panaskan di penangas air suhu 60°C selama 10 menit, kemudian dinginkan dalam air es selama 5 menit. Ukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum (λ maks $\pm$ 544–548 nm) menggunakan spektrofotometer UV Vis. Pengukuran dilakukan minimal 3 kali replikasi. Kadar saponin total dihitung menggunakan persamaan regresi linier dari kurva baku dan dinyatakan dalam mg SE/g ekstrak (saponin ekuivalen per gram ekstrak).

G. Teknik Analisis Data

1. Pengukuran kadar flavonoid dan saponin dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.
2. Langkah-langkah analisis meliputi:
 - a. Membuat kurva kalibrasi (kurva standar) dari larutan standar kuersetin (untuk flavonoid) dan saponin murni (untuk saponin).
 - b. Mengukur absorbansi deret standar pada panjang gelombang tertentu (416 nm untuk flavonoid dan 544 nm untuk saponin).
 - c. Menentukan persamaan regresi linier ($y = bx + a$) antara konsentrasi (sumbu X) dan absorbansi (sumbu Y).
 - d. Mengukur absorbansi sampel ekstrak dan mensubstitusikan nilai tersebut ke dalam persamaan regresi untuk memperoleh kadar senyawa.
3. Kadar flavonoid dinyatakan dalam mg kuersetin ekuivalen per gram ekstrak (mg QE/g), sedangkan kadar saponin dinyatakan dalam mg saponin ekuivalen per gram ekstrak (mg SE/g).

4. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk memastikan keakuratan dan keandalan data.

H. Interpretasi Data

1. Hasil analisis kuantitatif diinterpretasikan secara deskriptif, kemudian dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya.
2. Tujuan analisis ini adalah untuk mengetahui keberadaan serta kadar senyawa flavonoid dan saponin dalam ekstrak etanol daun Miana (*Coleus scutellarioides*).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

1. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Miana (*Coleus scutellarioides*)

Tabel 4.1. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Miana Miana (*Coleus scutellarioides*)

Pengamatan	pereaksi	Hasil pengamatan	Keterangan
Flavonoid	Hcl dan mg	Warna merah bata	(+)
Saponin	Aquades panas	Berbuih	(+)

2. Spektrofotometri UV-Vis

Tabel 4.2 Uji Total Flavonoid Ekstrak Daun Miana (*Coleus scutellarioides*)

Sampel	Absorbansi			Rata-Rata
	1	2	3	
Larutan induk 80 ppm	0,735	0,735	0,735	0,735
Larutan induk 100 ppm	0,829	0,819	0,830	0,826
Larutan induk 120 ppm	0,988	0,988	0,988	0,988
Larutan induk 140 ppm	1,184	1,183	1,183	1,183
Larutan sampel 1000 ppm	0,192	0,193	0,193	0.192
Regresi Linier	y= 0,0075x + 0,1047			
Total Flavonoid	(0,058 mg/5mg atau 11,6 QE/g)			

Tabel 4.3 Uji Total Saponin Ekstrak Daun Miana (*Coleus scutellariodes*)

Sampel	Absorbansi			Rata-Rata
	1	2	3	
Larutan induk 25 ppm	0,01	0,01	0,01	0,01
Larutan induk 50 ppm	0,02	0,03	0,03	0,02
Larutan induk 75 ppm	0,05	0,05	0,05	0,05
Larutan induk 100 ppm	0,07	0,08	0,08	0,07
Larutan Sampel 1000 ppm	0,006	0,006	0,007	0,006
Regresi Linier	y= 0,0008x – 0,015			
Total Saponin	1,31 mg/10 mg atau 13,1 SE/g			

B. PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan uji kandungan senyawa flavonoid dan saponin daun Miana (*Coleus scutellariodes*) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan senyawa flavonoid dan saponin dalam ekstrak daun Miana (*Coleus scutellariodes*) secara kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis.

Pada proses ekstraksi, metode maserasi dipilih karena merupakan metode ekstraksi sederhana yang tidak menggunakan pemanasan tinggi sehingga dapat meminimalkan kerusakan senyawa aktif yang bersifat termolabil. Perendaman simplisia dengan etanol menyebabkan terjadinya proses difusi, yaitu perpindahan senyawa aktif dari dalam sel tanaman menuju pelarut hingga mencapai keseimbangan konsentrasi. Lama waktu ekstraksi dan jenis pelarut menjadi faktor yang dapat memengaruhi jumlah senyawa yang berhasil ditarik dari simplisia (Asworo & Widwiasuti, 2023).

Pada uji skrining fitokimia ekstrak daun *Colleus scutellariodes*, untuk uji flavonoid ekstrak dinyatakan positif dikarenakan setelah penambahan hcl dan mg uji berwarna merah bata. Untuk uji saponin dinyatakan positif dikarenakan setelah penambahan akuades panas lalu digocok, larutan uji berbuih. Dari hasil tersebut dapat dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ilmiah, 2021). yang menyatakan bahwa daun Miana mengandung flavonoid dengan terjadi perubahan warna merah kehitaman ke merah atau jingga, untuk saponin menimbulkan busa. Hasil dari (Aji et al., 2023) menunjukkan bahwa ekstrak daun Miana mengandung flavonoid dan saponin, yang menyatakan bahwa adanya kandungan senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan dan antiinflamasi.

Pengujian yang terakhir yaitu uji kadar senyawa flavonoid dan saponin dengan metode spektrofotometri UV-Vis, untuk flavonoid larutan standar yang digunakan adalah kuersetin murni sebagai konsentrasi untuk menghitung kadar flavonoid ekstrak daun *Colleus scutellariodes* pengguna kuersetin sebagai larutan standar karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertentangan dari flavon dan flavonol (Tomayahu et al., 2016).

Kadar total flavonoid ekstrak etanol daun *Colleus scutellariodes* berdasarkan hasil yang didapatkan diperoleh persamaan regresi linear $y = 0,0075x + 0,1047$ dengan nilai absorbansi sampel sebesar 0,192. Dari hasil diperoleh kadar total flavonoid sebesar 1,16% atau sebanyak 0,058 mg flavonoid dalam 5 mg ekstrak, atau 11,6 QE/g. masih sejalan dengan penelitian

sebelumnya yang melaporkan kadar flavonoid daun miana sebesar 2,508 mgQE/g dan 8,59 mgRE/g ekstrak (Arisanti et al., 2021).

Untuk saponin larutan standar yang digunakan adalah saponin murni karna Saponin murni bereaksi dengan reagen (seperti asam sulfat, asam asetat glasial, atau vanilin) untuk membentuk kompleks warna.(Du et al., 2025) Kadar total saponin ekstrak etanol daun *Coleus scutellariodes* hasil yang didapatkan diperoleh persamaan regresi linear $y = 0,0008x - 0,015$ dengan absorbansi sampel 0,006. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar total saponin pada daun Miana sebesar 1,31% atau sebanyak 0,131 mg saponin dalam 10 mg ekstrak, atau 13,1 SE/g. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sampel mengandung senyawa saponin yang dapat terdeteksi secara kuantitatif mendukung hasil erdasarkan analisis spektrofotometri UV-Vis menggunakan standar diosgenin, diperoleh kadar total saponin ekstrak daun miana sebesar $12,45 \pm 0,36$ mg SE/g ekstrak penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa daun miana mengandung senyawa saponin (Sarwendah et al., 2024).

BAB V

PENUTUP

1. KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol daun Miana (*Coleus scutellarioides*) mengandung senyawa flavonoid dan saponin berdasarkan hasil uji skrining fitokimia. Senyawa flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna bata setelah penambahan pereaksi HCL dan magnesium, sedangkan senyawa saponin ditunjukkan dengan terbentuknya busa setelah penambahan akuades dan pengocokan.
2. Hasil kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa kadar total flavonoid ekstrak daun Miana sebesar 11,6 mg QE/g atau 1,16%, sedangkan kadar total saponin sebesar 13,1 SE/g atau 1,31%

2. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode analisis lain, seperti Kromatografi Lapis Tipis (KLT), Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT/HPLC), atau metode lainnya untuk memperkuat identifikasi senyawa flavonoid dan saponin pada daun Miana.
2. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi ilmiah mengenai kandungan metabolit sekunder daun Miana serta menjadi referensi bagi pengembangan obat bahan alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abriyani, E., Widyaningsih, A., Pangestu, A. D., Dewi, S. R., & Setiawan, S. (2023). Literatur Riview : Penetapan Kadar Salbutamol Sediaan Tablet Secara Spektrofotometri *Ultraviolet* Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(1), 813–822.
- Aji, N. P., Noviyanty, Y., & Fahlevi, R. (2023). Skrining Fitokimia dan profil KLT metabolit sekunder dari Ekstrak Etanol Daun Miana (*Coleus scutellarioides Benth*) *Phytochemical screaening and TLC profile of secondary Metabolites from the Ethanol Extract of Miana (Coleus scutellarioides Benth)*. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 6(2), 149–157.
- Aji, N. P., Noviyanty, Y., & Rahmawati, R. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Miana (*Coleus scutellarioides (L.)Benth*) Menggunakan Metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Sinta Journal*, 3(2), 65–76. <https://doi.org/10.37638/sinta.3.2.65-76>
- Alfaridz, F., & Amalia, R. (2022). Klasifikasi Dan Aktivitas Farmakologi Dari Senyawa Aktif Flavonoid. *Jurnal Farmaka*, 16(3), 1–9.
- Arisanti, D., Fatmawati, A., Akademi, D., Kesehatan, A., & Makassar, M. (2021). *Jurnal Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Estrak Etanol Daun*. 2021, 199–203.
- Asworo, R. Y., & Widwastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. 3(2), 256–263. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906>
- Ayu Putu Widiastriani, I., Udayani, N. N. W., Putri Triansyah, G. A., Mahita Kumari Dewi, N. P. E., Eva Wulandari, N. L. W., & Sri Prabandari, A. A. S. (2024). Artikel Review: Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 6(2), 188–197. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v6i2.27055>
- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>
- Caspary, W. F., Schäffer, J., Brunner, G., Schmidt, G., & Creutzfeldt, W. (1976). 14C-aminopyrine-(pyramidone) respiratory test--a new quantitative liver function test. *Verhandlungen Der Deutschen Gesellschaft Für Innere Medizin*, 82 Pt 1, 286–289. https://doi.org/10.1007/978-3-642-85451-4_42

- Darma, W., & Marpaung, M. P. (2020). Analisis Jenis Dan Kadar Saponin Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) Secara Gravimetri. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 3(1), 51–59. <https://doi.org/10.31602/dl.v3i1.3109>
- Du, M., Guo, S., Zhang, J., Hu, L., & Li, M. (2025). *Journal Quantitative Analysis Method of the Tea Saponin*. 61–67. <https://doi.org/10.4236/ojf.2018.81005>
- Fathoni, F., Farhan F. A., Fortuna R. A, Firman D, Dora A. F., Dila R., Ruben H. A., Niko Dias S. P., Trisya K. M., & Indreswari, R. (2023). Pengembangan Pink Miana Menjadi Produk Unggulan Daerah Berbasis IPTEK Untuk Mewujudkan Kesejahteraan Masyarakat di Desa Puntukrejo. *Sarwahita*, 19, 617–624. <https://doi.org/10.21009/sarwahita.19k.10>
- Kaban, V. E., Nasri, N., Syahputra, H. D., & Ginting, J. G. (2023). Lip Cream Formulation from Miana Leaf Extract (*Coleus scutellarioides* L.) As A Natural Dye. *NSMRJ: Nusantara Scientific Medical Research Journal*, 2(02), 01–08. <https://doi.org/10.58549/nsmrj.v2i02.80>
- Khotimah, H., Agustina, R., & Ardana, M. (2018). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 8(November 2018), 1–7. <https://doi.org/10.25026/mpc.v8i1.295>
- M. Agung Pratama Suharto, Hosea Jaya Edy, Jovie M, D. (1967). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Ekstrak Metanol Batang Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* Var. *Sapientum* L.). *Journal of the Japanese Society of Pediatric Surgeons*, 4(1), 156–157. https://doi.org/10.11164/jjsps.4.1_156_2
- Maria Ulfa, A. S., Emelda, E., Munir, M. A., & Sulistyani, N. (2023). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Standardisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica Papaya* L.). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.36387/Jifi.V6i1.1387>
- Maslahah, N. (2024). Standar simplisia tanaman obat sebagai bahan sediaan herbal. *Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Rempah, Obat Dan Aromatik (BSIP TROA)*, 2(2), 1–4.
- Masniah, M., & Faisal, A. P. (2024). Potential Antifungal of Merang Padi Extract (*Oryza sativa*) Against Fungal Growth. *Contagion: Scientific Periodical Journal of Public Health and Coastal Health*, 6(1), 387. <https://doi.org/10.30829/contagion.v6i1.19288>
- Mohammad, K. (2024). *Natural Medicine For Natural Defence*. In Penerbit Widina Media Utama. 978-623-500-515-7.

- Nandiyanto, A. B. D., Ragadhita, R., & Aziz, M. (2023). *How to calculate and measure solution concentration using uv-vis spectrum analysis: Supporting measurement in the chemical decomposition, photocatalysis, phytoremediation, and adsorption process. Indonesian Journal of Science and Technology*, 8(2), 345–362. <https://doi.org/10.17509/ijost.v8i2.57783>
- Novita, N., Pakadang, S. R., & Arisanty, A. (2023). Isolasi dan Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth) terhadap *Propionibacterium acne* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECP)*, 3(2), 142. <https://doi.org/10.52365/jecp.v3i2.537>
- Nur, E., Sjahrul, F., Saranani, S., & Andriani, R. (2025). *Artikel Review : Studi Etnobotani dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Coleus*. 11(1), 14–26.
- Padilah, AlfikaL, & Linmus. (2024). Musyawarah Masyarakat Desa (MMD I dan MMD II) Serta Implementasi Praktif Profesi Kepreawatan KOMunitas di RW 10 RT 01-06 Kecamatan Priuk Kota Tangerang. *Ilmu Kesehatan*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.5455/mnj.v1i2.644xa>
- Ratna, D., Puspita, A., Ugrasena, P. Y., Ika, P., & Indraswari, I. (2025). Pengaruh Perbedaan Ketinggian Tumbuh Daun Miana (*Coleus scutellarioides*) di Daerah Bali Terhadap Kadar Flavonoid Total. 8.
- Ridwan, Y., Darusman, L. K., Satrija, F., & Handaryani, E. (2006). Kandungan Kimia Berbagai Ekstrak Daun Miana (*Coleus Blumei* Benth) Dan Efek Anthelmintiknya Terhadap Cacing Pita Pada Ayam Oleh. *J.Ii. Pert.Lndon*, 11(2), 1–6.
- Ridwan, Y., Satrija, F., & Handharyani, E. (2020). *In Vitro Anticestode Activity of Secondary Metabolite of Coleus blumei. Benth Leaves on Hymenolepis microstoma. Jurnal Medik Veteriner*, 3(1), 31–37. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol3.iss1.2020.31-37>
- Sakalaty, E. E., Nugrahani, R. A., & Fithriyah, N. H. (2024). Kinerja Inhibisi Antioksidan Ekstrak Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth.) pada Variasi Waktu Ekstraksi dan sebagai Bahan Tambahan Sabun Mandi Cair. *Chimica et Natura Acta*, 12(1), 1–9. <https://doi.org/10.24198/cna.v12.n1.47348>
- Salimi, Y. K. (2021). Daun Miana Sebagai Antioksidan & Antikanker. In *Book Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.

- Salsabilah, Z., Nursanti, A., Tikirik, W. O., Benth, C. S., & Tengah, M. (2023). *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*. 6, 3563–3567.
- Sarwendah, A. S., Lindawati, N. Y., Tinggi, S., & Kesehatan, I. (2024). *The Effect Of Extraction Time Variation On The Total Saponin*. 9(2), 147–157. <https://doi.org/10.26874/kjif.v9i2.695>
- Sulistiyani, M., Huda, N., Prasetyo, R., Alauhdin, D. M., & Abstrak, I. A. (2023). *Calibration of Microplate Uv-Vis Spectrophotometer for Quality Assurance Testing of Vitamin C using Calibration Curve Method. Indonesian Journal of Chemical Science*, 12(2), 208–215.
- Tomayahu, N., Abidin, Z., Farmasi, F., & Indonesia, U. M. (2016). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana Mill.*) *Jurnal Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. 4(2), 226–230.
- Ubaedilah, N. A., & Supriyatna, A. (2023). Analisis dan Penerapan Manfaat Kandungan Senyawa Daun Miana (*Coleus scutellarioides (L.) Benth.*) di Kiaracondong, Kota Bandung. *Hippocampus: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 75–82. <https://doi.org/10.47767/hippocampus.v2i1.547>
- Umarudin, S., & Hyssopus, P. (2020). Identifikasi dan Analisa Senyawa Kimia Ekstrak Daun Miana (*Coleus blumei*). 4, 24–27.
- Wahyuddin, N., & Burhan, A. (2022). Identifikasi Profil Metabolit Daun Miana (*Coleus Scutellarioides (L.) Benth.*) Dengan Analisis Sidik Jari Menggunakan Metode Spektroskopi Ftir. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 9(1), 122–128. <https://doi.org/10.52161/jiphar.v9i1.398>
- Wibowo, F. B., Tutik, T., & Amalia, P. (2024). Standarisasi Mutu Simplisia Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*). *Jurnal Analis Farmasi*, 9(2). <https://doi.org/10.33024/jaf.v9i2.11857>