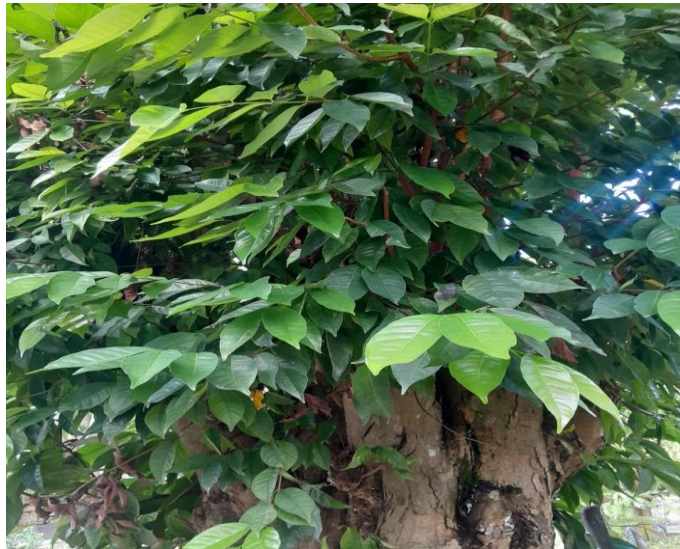


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.)

Tanaman salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) termasuk ke dalam famili *Myrtaceae* dan tersebar luas di wilayah Asia Tenggara, antara lain Myanmar, Thailand, Malaysia, Singapura, dan Indonesia. Daun salam merupakan bagian tanaman yang telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional karena diketahui memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan. Beberapa penelitian melaporkan bahwa daun salam berpotensi membantu mengatasi berbagai penyakit, di antaranya diabetes melitus, hipertensi, dan hiperkolesterolemia (Wahyudi *et al.*, 2024b).



Gambar 1 *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.
Sumber: Dokumentasi Pribadi

1. Klasifikasi Tanaman Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.)

Klasifikasi tanaman salam adalah sebagai berikut (Al-Viana, 2023):

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Myrtales

Famili : Myrtaceae

Genus : Syzygium

Spesies : Syzygium polyanthum (Wight) Walp.

2. Morfologi Tanaman Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.)

Tanaman salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) merupakan salah satu tanaman asli Indonesia yang termasuk dalam famili *Myrtaceae*. Pohon salam dapat tumbuh hingga mencapai tinggi sekitar 30 m dengan lingkaran batang sekitar 180 cm. Tajuk pohonnya berbentuk silindris hingga lonjong, memiliki ranting berwarna cokelat keabu-abuan serta kulit batang berwarna abu-abu yang bersisik. Daunnya bertangkai dan tersusun berhadapan, bertekstur agak kasar dan tipis, berbentuk elips hingga lanset dengan panjang sekitar 5–16 cm dan lebar 2,2–7 cm, serta memiliki ujung yang meruncing (Wahyuni *et al.*, 2024). Menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi II, daun salam merupakan daun tunggal yang memiliki tangkai pendek dengan bentuk jorong memanjang. Daun ini memiliki pangkal yang meruncing, tepi rata, dan sedikit menggulung, sedangkan ujungnya dapat berbentuk runcing, tumpul, atau sedikit terbelah. Kedua permukaan daun licin dan mengilap dengan pertulangan menyirip serta tulang daun utama yang terlihat dengan jelas pada bagian bawah. Bagian atas daun memiliki warna cokelat kehijauan, sedangkan bagian bawahnya berwarna cokelat tua. Daun salam memiliki aroma khas yang lemah dengan rasa kelat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017a).

3. Kandungan Tanaman

Tanaman menjalankan dua jenis proses metabolisme, yaitu metabolisme primer dan metabolisme sekunder. Metabolisme primer menghasilkan senyawa yang berperan langsung dalam pertumbuhan, perkembangan, fotosintesis, dan respirasi tanaman. Sebaliknya, metabolisme sekunder menghasilkan metabolit sekunder yang umumnya disintesis dalam jumlah terbatas, terutama ketika tanaman mengalami cekaman lingkungan. Meskipun tidak berperan langsung dalam proses pertumbuhan maupun reproduksi, metabolit sekunder memiliki fungsi penting sebagai sistem pertahanan tanaman terhadap berbagai gangguan biotik maupun abiotik. Kelompok metabolit sekunder meliputi alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid, dan saponin. Keanekaragaman senyawa tersebut dikelompokkan berdasarkan struktur kimia, jalur biosintesis, dan asal

pembentukannya agar lebih mudah dipelajari dan diidentifikasi. Khasiat daun salam sebagai tanaman obat berkaitan dengan kandungan metabolit sekundernya (Nabillah and Chatri, 2024).

a. Alkaloid

Alkaloid merupakan kelompok metabolit sekunder yang tersusun atas atom nitrogen sehingga umumnya bersifat basa. Senyawa ini banyak dijumpai pada berbagai bagian tanaman, seperti daun, biji, batang, dan kulit batang, terutama pada tanaman dikotil. Alkaloid memiliki aktivitas biologis yang tinggi dan berperan sebagai mekanisme pertahanan tanaman. Selain itu, alkaloid diketahui memiliki aktivitas antibakteri dan antimikroba dengan cara menghambat pembentukan dinding sel bakteri sehingga pertumbuhan sel terganggu dan akhirnya mengalami kematian.

b. Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang tersebar luas pada berbagai organ tanaman, seperti daun, buah, akar, dan kulit batang. Selain berfungsi sebagai pigmen yang memberikan warna pada bunga dan buah, flavonoid juga berperan dalam melindungi tanaman dari pengaruh lingkungan serta serangan mikroorganisme patogen. Senyawa ini memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, dan antijamur yang bekerja melalui kerusakan membran sel mikroba serta penghambatan pertumbuhan patogen, sehingga mendukung sistem pertahanan alami tanaman.

c. Tanin

Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder yang termasuk dalam golongan polifenol dan banyak terdapat pada akar, daun, batang, maupun biji tanaman. Berdasarkan struktur kimianya, tanin dibedakan menjadi tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Senyawa ini memiliki aktivitas antibakteri dan antijamur dengan mekanisme menghambat pembentukan komponen penting dinding sel mikroorganisme serta merusak membran selnya. Selain itu, tanin juga dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang berkontribusi terhadap sistem pertahanan tanaman.

d. Saponin

Saponin merupakan metabolit sekunder yang ditemukan pada berbagai organ tanaman, seperti akar, daun, buah, dan biji, serta memiliki sifat khas berupa kemampuan membentuk busa ketika dikocok dalam air. Senyawa ini berfungsi sebagai mekanisme pertahanan alami tanaman karena bersifat toksik terhadap berbagai organisme, seperti bakteri, jamur, dan serangga. Aktivitas antimikroba saponin terjadi melalui penurunan tegangan permukaan membran sel yang memicu perubahan permeabilitas membran sel yang berujung pada keluarnya komponen intraseluler. Dengan karakteristik tersebut, saponin berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan aktif dalam pembuatan pestisida nabati yang lebih ramah terhadap lingkungan

4. Manfaat Tanaman

Manfaat daun salam untuk kesehatan adalah (Wahyudi *et al.*, 2024b):

a. Antihipertensi

Daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) berpotensi dimanfaatkan sebagai agen antihipertensi karena mengandung senyawa yang dapat berperan dalam membantu menurunkan tekanan darah. Aktivitas ini diduga berkaitan dengan kandungan senyawa metabolit sekundernya yang berperan dalam relaksasi pembuluh darah serta penghambatan mekanisme yang menyebabkan peningkatan tekanan darah.

b. Antikolesterol

Daun salam juga berkhasiat sebagai antikolesterol, yaitu mampu membantu menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Efek ini berkaitan dengan aktivitas senyawa bioaktif yang dapat menghambat penyerapan kolesterol, menurunkan kadar lipid plasma, serta berkontribusi dalam pencegahan risiko penyakit kardiovaskular.

c. Antibakteri

Daun salam juga diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap berbagai jenis bakteri patogen. Aktivitas tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun salam berpotensi dimanfaatkan sebagai antibakteri alami

yang bekerja dengan menghambat pertumbuhan maupun merusak struktur sel bakteri.

d. Penurunan Kadar Asam Urat

Selain memiliki aktivitas antibakteri, daun salam juga berpotensi membantu menurunkan kadar asam urat sehingga dapat dimanfaatkan sebagai terapi pendukung pada kondisi hiperurisemia. Efek tersebut diduga terjadi melalui mekanisme penghambatan pembentukan asam urat serta peningkatan ekskresi asam urat dari dalam tubuh.

B. Simplisia

Simplisia merupakan bahan alam yang telah mengalami proses pengeringan dan dimanfaatkan sebagai bahan baku pengobatan tanpa melalui pengolahan lebih lanjut. Proses pengeringan dapat dilakukan melalui proses penjemuran menggunakan paparan sinar matahari, pengeringan menggunakan aliran udara, maupun oven. Kecuali ditentukan lain, temperatur pengeringan menggunakan oven tidak melebihi 60°C (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017a). Berdasarkan asal bahannya, simplisia dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia mineral. Simplisia nabati berasal dari tanaman utuh, bagian tanaman tertentu, maupun eksudat tanaman yang telah dikeringkan. Eksudat merupakan isi sel atau zat yang secara alami dikeluarkan oleh bagian tanaman melalui proses tertentu. Simplisia hewani merupakan simplisia yang berasal dari hewan, baik berupa hewan utuh maupun bagian tertentu dari hewan yang digunakan sebagai bahan obat, seperti minyak ikan dan madu. Adapun simplisia mineral merupakan simplisia yang berasal dari bahan mineral atau bahan galian yang belum mengalami proses pengolahan, misalnya serbuk seng (Zn) dan serbuk tembaga (Nasri *et al.*, 2023).

Proses pembuatan simplisia dilakukan melalui beberapa tahapan yang harus dilaksanakan secara sistematis agar mutu bahan tetap terjaga. Salah satu tahapan penting adalah pengumpulan bahan baku yang disesuaikan dengan jenis dan bagian tanaman yang akan dimanfaatkan (Maslahah, 2024).

1. Pengumpulan bahan simplisia

Pengambilan bahan baku tanaman dilakukan dengan teknik dan waktu yang disesuaikan dengan bagian tanaman yang dimanfaatkan.

- a. Biji dipanen ketika buah mulai matang atau sebelum seluruh bagian buah pecah.
- b. Buah dipetik saat mendekati tingkat kematangan optimal.
- c. Bunga umumnya dipanen sebelum terjadi penyerbukan, yaitu ketika bunga masih dalam kondisi kuncup.
- d. Daun atau herba dikumpulkan pada saat aktivitas fotosintesis berada pada kondisi maksimal, yang biasanya ditandai dengan fase tanaman mulai berbunga atau buah telah memasuki tahap pemasakan. Pucuk daun sebaiknya dipanen ketika telah berwarna hijau tua.
- e. Kulit batang diambil dari tanaman yang telah cukup umur secara fisiologis, dengan cara yang tidak menghambat pertumbuhan, dan dianjurkan dilakukan menjelang musim kemarau.
- f. Umbi lapis dipanen ketika ukuran umbi telah maksimal dan pertumbuhan bagian atas tanaman berhenti.
- g. Rimpang siap dipanen saat bagian atas tanaman mulai mengering dan ukuran rimpang telah optimal, dengan waktu panen yang ideal pada musim kering.
- h. Akar dipanen ketika pertumbuhan bagian atas tanaman telah berhenti atau tanaman telah mencapai usia panen.

2. Sortasi basah

Sortasi basah merupakan proses pemilahan bahan tanaman yang dilakukan segera setelah panen ketika bahan masih dalam keadaan segar. Tahapan ini bertujuan untuk memisahkan simplisia dari berbagai pengotor, seperti tanah, kerikil, rumput, bagian tanaman yang tidak digunakan, serta bagian yang mengalami kerusakan akibat serangan hama atau penyakit.

3. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk membersihkan simplisia dari tanah, debu, mikroorganisme, maupun residu pestisida yang masih melekat pada permukaan bahan. Kualitas air dan teknik pencucian perlu diperhatikan

karena penggunaan air yang tercemar dapat meningkatkan kontaminasi mikroba serta mempercepat pertumbuhan mikroorganisme pada simplisia.

4. Pengubahan bentuk (perajangan)

Tahap pengubahan bentuk atau perajangan bertujuan memperluas permukaan simplisia sehingga proses pengeringan dan pengolahan berikutnya berlangsung lebih efisien. Perajangan dilakukan menggunakan pisau atau alat pemotong lainnya hingga diperoleh ukuran irisan yang seragam. Semakin luas permukaan bahan, semakin cepat proses pengeringan yang terjadi.

5. Pengeringan

Pengeringan bertujuan menurunkan kadar air dalam simplisia sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, menonaktifkan enzim yang berpotensi merusak senyawa aktif, serta mempermudah proses penyimpanan dan pengolahan selanjutnya. Pengeringan dapat dilakukan secara alami melalui penganginan maupun secara buatan menggunakan oven.

6. Sortasi kering

Sortasi kering merupakan proses pemilahan simplisia setelah tahap pengeringan selesai. Tujuan tahap ini adalah memisahkan bahan yang mengalami kerusakan, perubahan warna yang berlebihan, maupun bagian yang gosong agar mutu simplisia tetap terjaga.

7. Pengepakan dan penyimpanan

Setelah melalui proses pengeringan dan sortasi kering, simplisia dikemas menggunakan wadah yang sesuai untuk mencegah pencampuran dengan jenis simplisia lain serta mempertahankan kualitas bahan selama penyimpanan.

C. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan atau penyarian senyawa aktif dari bahan alam, seperti tumbuhan obat, hewan, maupun organisme laut, untuk memperoleh komponen yang memiliki aktivitas farmakologis. Keberhasilan proses ekstraksi berkaitan dengan pemilihan metode dan jenis pelarut yang dipakai karena setiap komponen kimia aktif memiliki karakteristik kimia yang

berbeda. Oleh sebab itu, metode ekstraksi harus disesuaikan dengan sifat senyawa yang akan disari, termasuk ketahanannya terhadap panas, baik bersifat termostabil maupun termolabil. Secara umum, metode ekstraksi dikelompokkan menjadi dua, yaitu ekstraksi cara dingin dan ekstraksi cara panas (Eprariana *et al.*, 2025).

1. Ekstraksi Cara Dingin

Ekstraksi cara dingin merupakan metode penyarian senyawa aktif dari bahan alam tanpa menggunakan pemanasan. Proses ekstraksi dilakukan pada suhu ruang atau suhu rendah sehingga lebih sesuai untuk mengekstraksi senyawa yang mudah mengalami kerusakan akibat paparan panas.

a. Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam simplisia dalam pelarut yang sesuai tanpa pemanasan atau hanya menggunakan pemanasan minimal. Selama proses perendaman terjadi perpindahan senyawa aktif akibat perbedaan konsentrasi antara bagian dalam sel dan pelarut. Kondisi tersebut menyebabkan dinding dan membran sel menjadi lebih permeabel yang memungkinkan senyawa aktif berpindah dari jaringan simplisia ke dalam pelarut melalui proses difusi (Sari *et al.*, 2025).

b. Perkolasi

Perkolasi termasuk metode ekstraksi dingin yang dilakukan dengan melewati pelarut secara terus-menerus melalui serbuk simplisia. Metode ini tidak menggunakan pemanasan sehingga cocok untuk mengekstraksi senyawa yang mudah mengalami degradasi akibat suhu tinggi. Aliran pelarut yang berlangsung secara kontinu memungkinkan proses penyarian metabolit sekunder berlangsung lebih efektif dan optimal (Sari *et al.*, 2025).

2. Ekstraksi Cara Panas

Ekstraksi cara panas merupakan metode penyarian senyawa aktif dari simplisia dengan memanfaatkan pemanasan pada suhu tertentu. Pemberian panas bertujuan meningkatkan kelarutan dan mempercepat proses difusi

komponen kimia aktif ke dalam pelarut sehingga mempercepat proses penyarian dan meningkatkan efisiensi ekstraksi. Metode ini sesuai untuk menyari senyawa yang memiliki kestabilan terhadap suhu tinggi.

a. Soxhletasi

Soxhletasi merupakan metode ekstraksi berkesinambungan yang menggunakan pelarut panas yang bersirkulasi secara terus-menerus melalui bahan. Metode ini mampu menghasilkan ekstraksi yang lebih efisien, namun berpotensi merusak senyawa yang sensitif terhadap panas (Nieyan *et al.*, 2025).

b. Digesti

Ekstraksi digesti adalah pengembangan dari metode maserasi yang dilakukan dengan pemanasan lemah, umumnya pada suhu 40 - 50°C. Penggunaan suhu tersebut dapat meningkatkan kelarutan senyawa fenolik serta mempercepat difusi zat aktif ke dalam pelarut sehingga laju ekstraksi meningkat (Uzwatania, Ma'ruf and Jumadi, 2024).

c. Refluks

Metode refluks merupakan teknik ekstraksi yang dilakukan dengan memanaskan pelarut hingga mencapai titik didihnya dengan menggunakan pendingin balik sehingga jumlah pelarut tetap konstan selama proses berlangsung. Ekstraksi dilakukan dalam waktu tertentu dan dapat diulang sebanyak 3–6 kali terhadap residu untuk memperoleh hasil penyarian yang lebih maksimal (Sari *et al.*, 2025).

d. Dekokta

Menurut Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia (2017), dekokta dilakukan dengan cara merebus simplisia dalam air selama kurang lebih 30 menit pada suhu mendekati titik didih yaitu sekitar 90°C - 98°C dengan api kecil.

e. Infusa

Infusa merupakan metode ekstraksi yang menggunakan air sebagai pelarut dan dilakukan dengan pemanasan pada suhu sekitar 90°C selama 15 menit (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017b). Metode ini bertujuan mengekstraksi senyawa aktif dari bagian tanaman, seperti

daun maupun kulit batang, kemudian hasil penyarian disaring untuk memperoleh cairan infusa (Sari *et al.*, 2025).

f. Destilasi

Metode destilasi merupakan pemisahan komponen dalam campuran cair berdasarkan perbedaan titik didih atau volatilitas masing-masing komponennya. Melalui proses pemanasan dan pengembunan, komponen yang memiliki titik didih lebih rendah akan menguap terlebih dahulu sehingga dapat dipisahkan dari komponen lainnya (Farmakope Indonesia Edisi VI, 2020).

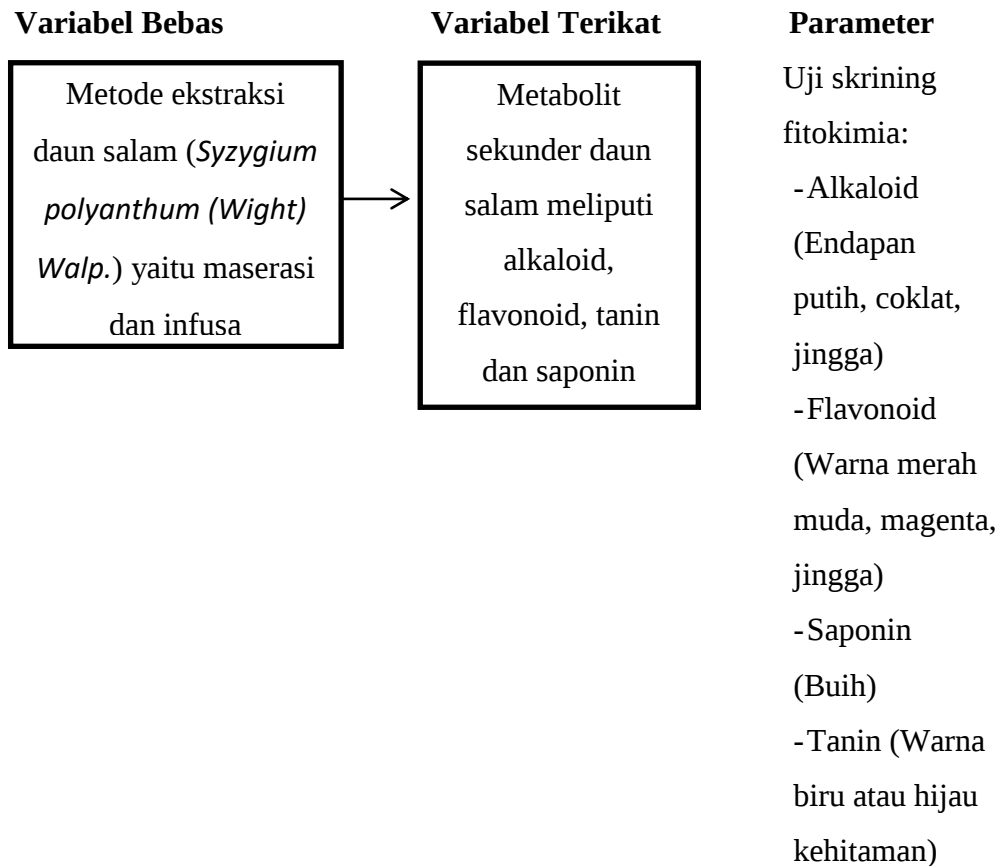
D. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahap awal dalam penelitian bahan alam yang bertujuan mengidentifikasi secara kualitatif keberadaan metabolit sekunder dalam suatu sampel. Pengujian ini umumnya dilakukan melalui reaksi warna menggunakan pereaksi spesifik untuk masing-masing golongan senyawa. Keberhasilan identifikasi ditentukan oleh metode ekstraksi dan jenis pelarut yang diterapkan. Penggunaan pelarut yang tidak sesuai berpotensi menurunkan efisiensi ekstraksi sehingga senyawa aktif tidak tersari secara optimal.

Pemilihan pelarut pada proses ekstraksi mengacu pada prinsip *like dissolves like*, yaitu senyawa nonpolar cenderung larut dalam pelarut nonpolar, sementara senyawa polar lebih mudah terlarut dalam pelarut polar. Prinsip tersebut menentukan jenis maupun jumlah senyawa kimia yang berhasil diekstraksi dari bahan alam. Selain itu, kandungan metabolit sekunder pada tumbuhan juga dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, seperti letak geografis, suhu, iklim, dan tingkat kesuburan tanah. Skrining fitokimia dapat dilakukan menggunakan sampel yang berasal dari berbagai organ tumbuhan, antara lain daun, batang, akar, bunga, dan buah, yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber bahan baku obat tradisional maupun obat modern.

Secara umum, golongan metabolit sekunder yang sering dianalisis dalam skrining fitokimia daun meliputi alkaloid, flavonoid, triterpenoid atau steroid, saponin, dan tanin (Emilia *et al.*, 2023).

E. Kerangka Konsep



Gambar 2 Kerangka Konsep

F. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dari kerangka konsep di atas adalah:

1. Maserasi adalah proses penyarian yang dilakukan dengan merendam serbuk daun salam menggunakan etanol 96% sebagai pelarut pada suhu ruang untuk memperoleh senyawa metabolit sekunder.
2. Infusa adalah metode ekstraksi dengan pemanasan daun salam menggunakan air pada suhu sekitar 90°C selama 15 menit.
3. Metabolit sekunder merupakan hasil metabolisme tumbuhan berupa senyawa organik yang tidak terlibat secara langsung dalam proses pertumbuhan, tetapi berperan dalam mekanisme pertahanan dan adaptasi terhadap lingkungan. Pada penelitian ini, metabolit sekunder yang diamati meliputi alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin yang diidentifikasi melalui uji skrining fitokimia.

4. Uji skrining fitokimia merupakan metode analisis kualitatif yang bertujuan mendeteksi keberadaan golongan metabolit sekunder pada ekstrak etanol maupun infusa daun salam.
5. Uji alkaloid merupakan analisis kualitatif yang dilakukan untuk mendeteksi golongan senyawa alkaloid dalam ekstrak etanol dan infusa daun salam menggunakan pereaksi Bouchardat, Mayer, dan Dragendorff. Keberadaan alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna coklat hingga coklat kehitaman pada pereaksi Bouchardat, endapan putih atau kuning pada pereaksi Mayer, serta endapan jingga pada pereaksi Dragendorff.
6. Uji flavonoid merupakan analisis kualitatif yang dilakukan untuk mendeteksi keberadaan senyawa flavonoid dalam ekstrak etanol dan infusa daun salam. Pengujian dilakukan dengan menambahkan serbuk magnesium dan HCl pekat ke dalam filtrat ekstrak. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya perubahan warna menjadi merah muda, magenta, atau jingga.
7. Uji saponin merupakan analisis kualitatif yang dilakukan untuk mendeteksi keberadaan senyawa saponin dalam ekstrak etanol dan infusa daun salam. Pengujian dilakukan dengan mengocok ekstrak yang telah ditambahkan air panas. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya busa stabil dengan tinggi 1–10 cm yang tetap bertahan setelah pemberian HCl.
8. Uji tanin adalah pengujian untuk mengidentifikasi keberadaan senyawa tanin dalam ekstrak etanol dan infusa daun salam menggunakan pereaksi FeCl₃. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna hijau kecokelatan atau hitam kebiruan.

G. Hipotesis

Terdapat perbedaan golongan metabolit sekunder daun salam yang diperoleh dengan metode maserasi dan infusa.