

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle)

1. Deskripsi Tanaman

Tanaman ini memiliki karakteristik yang khas, di antaranya adalah bentuk pertumbuhannya yang berupa rumpun, dengan daun berwarna hijau yang tumbuh menjulang, serta permukaan daun yang memiliki tekstur kasar dan tajam. Tanaman ini dikenal dengan kemampuannya untuk tumbuh subur di berbagai jenis tanah, terutama di daerah yang memiliki iklim hangat dan kelembapan tinggi. Beberapa sumber juga mencatat bahwa tanaman sereh wangi ini memiliki aroma khas yang kuat dan menyegarkan, yang sering digunakan dalam berbagai produk, seperti minyak essensial dan bahan tambahan dalam produk perawatan tubuh dan Kesehatan (Amna, 2020).

2. Klasifikasi Tanaman



Gambar 1 Sereh Wangi

(Sumber: https://disbun.jabarprov.go.id/cassets/libs/uploads/komoditas/sereh_wangi_thumb.jpg)

Klasifikasi ilmiah untuk tanaman sereh wangi yaitu :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Poales
Famili : Poaceae

Genus : *Cymbopogon*
Species : *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle (Wijayati *et al.*, 2023)

3. Morfologi Tanaman

Morfologi pada tanaman ini diamati secara visual berdasarkan ciri khasnya yang merunduk. Tanaman ini tidak memiliki stipula dan ligula. Bentuk venasi daun sejajar, dimana ibu dari tulang daun timbul di sisi bawah daun sedangkan anak tulang daun timbul di sisi atas daun. Bagian ujung daun yang runcing, tetapi untuk pangkal daun berbeda-beda. Mulai dari yang tumpul, agak runcing, sampai yang runcing. Sedangkan pada akarnya, semua terlihat sama coklat muda, mulai dari pangkal hingga ujung akar (Djoar *et al.*, 2017).

4. Khasiat Tanaman

Sereh wangi tanaman yang dapat menghasilkan suatu bahan untuk produk kosmetik dan memiliki potensi terapeutik dalam perindustrian, terutama untuk pewangi sabun, semprotan, desinfektan, dan pestisida berbasis tanaman. Selain itu, sereh biasanya dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional seperti digunakan untuk minyak urut agar mengatasi masalah kebas dan perut kembung. Sedangkan untuk kosmetik, sereh berfungsi sebagai deodoran, *astringent* (digunakan untuk mengangkat minyak berlebih pada produk kulit), antibakteri, toner kulit, penghangat, dan obat penghilang rasa sakit (Listiyanti, 2021).

5. Kandungan Tanaman

Adapun kandungannya terdiri dari saponin, flavonoid, polifenol, mirsena, nerol, farsenol, metilheptenon, dipentena, eugenol metil eter, kadinen, kadinol, serta limonene. Muatan yang berpotensi untuk aktivitas antibakteri ialah senyawa saponin, flavonoid, dan sitral (Rahmawati, 2022).

B. Ekstraksi

Salah satu teknik yang diterapkan dalam pengembangan obat berbahan alami menggunakan metode ekstraksi, dapat disesuaikan dengan karakteristik pemilihan bahan dan senyawa yang ingin diperoleh. Sebelum pemilihan metode yang tepat, penting untuk menentukan aspek ekstraksi yang diinginkan, yaitu:

1. Senyawa bioaktif yang belum teridentifikasi.
2. Senyawa yang telah teridentifikasi pada suatu organisme.
3. Kumpulan senyawa dalam organisme dengan hubungan terstruktur.

Tahapan ekstraksi, terutama bahan berasal dari tumbuhan, dilaksanakan melalui beberapa tahap yakni:

1. Mengelompokkan tanaman, mengeringkan, dan menggiling bagian tanaman.
2. Memilih pelarut yang tepat.
3. Pelarut polar: air, etanol, metanol, dll.
4. Pelarut semipolar: etil asetat, diklorometan, dsb.
5. Pelarut nonpolar: n-heksan, petroleum eter, kloroform, dsb (Mukhtarini, 2014).

1. Jenis-Jenis Ekstraksi

a. Maserasi

Maserasi merupakan pemisahan zat kimia dengan metode immersi memanfaatkan pelarut organik di suhu tertentu. Maserasi memiliki keuntungan pada isolasi senyawa bahan alam sebab harganya terjangkau juga kemudahan penggunaannya, perendaman sampel tanaman bisa mengalami kerusakan dinding dan membran sel sebab perbedaan antara tekanan dari dalam dan luar sel, sehingga metabolit sekunder yang berada dalam sitoplasma dapat larut menjadi pelarut. Proses maserasi sangat bergantung pada suhu, waktu, dan jenis pelarut maserasi digunakan. Proses maserasi memiliki banyak keuntungan pada isolasi senyawa dari bahan alam, dikarenakan biaya yang relatif murah, metode ini juga cukup mudah dilakukan. Selama proses perendaman, terjadi pemecahan dinding dan membran sel disebabkan perbedaan tekanan antara bagian dalam dan luar sel, yang memungkinkan metabolit sekunder yang terkandung dalam sitoplasma untuk larut ke dalam pelarut (Fakhruzy *et al.*, 2020).

Maka dari itu, teknik maserasi rutin diambil guna ekstraksi bahan alam, terutama yang tidak sensitif pada panas, karena dengan metode ini, komponen kimia aktif dapat diekstraksi tanpa risiko kerusakan akibat suhu tinggi. Maserasi juga dapat dipercepat dengan bantuan teknik pengocokan atau pengadukan yang berulang-ulang, yang bertujuan untuk mempercepat proses larutan penyari dalam mengekstraksi sampel.

Pemilihan pelarut yang sesuai berdasarkan kelarutannya dan polaritasnya sangat mempengaruhi efisiensi pemisahan komponen aktif dalam sampel. Lamanya waktu perendaman juga berpengaruh terhadap jumlah senyawa yang berhasil diekstraksi, semakin lama perendaman, semakin banyak senyawa yang dapat terlarut (Handoyo, 2020).

b. Perkolasi

Perkolasi merujuk pada suatu proses penyarian melalui pengaliran cairan pengekstrak melalui serbuk simplisia yang telah terhidrasi. Proses ini memungkinkan zat-zat yang terkandung pada simplisia untuk larut dalam cairan penyari dan keluar dalam bentuk ekstrak. Pada proses ini menggunakan perkolator, yang dirancang untuk memungkinkan aliran cairan penyari melalui bahan yang akan diekstraksi. Hasil dari proses ini, yaitu cairan yang telah mengandung ekstrak dari simplisia, disebut sebagai perkolat (Nurul, 2023).

c. Soxhlet

Ekstraksi dengan menggunakan soxhlet merupakan metode efektif untuk memisahkan senyawa bioaktif dari bahan alam. Metode ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan teknik ekstraksi lainnya, yaitu sampel dapat berulang kali bersentuhan dengan pelarut murni, serta kemampuannya untuk mengekstraksi sampel lebih banyak tanpa bergantung pada volume pelarut yang besar (Yulianti *et al.*, 2021).

d. Refluks

Proses ekstraksi berlangsung pada suhu titik didih pelarut dengan pengaturan durasi dan volume pelarut tertentu, di mana jumlah pelarut tetap relatif konstan selama proses refluks. Biasanya, proses ini diulang tiga hingga lima kali untuk residu pertama, sebagai bagian dari ekstraksi yang lengkap. Prinsip dasar metode ini adalah penghilangan zat kimia dengan menempatkan sampel dalam labu alas bulat menggunakan pelarut, kemudian memanaskan uap ekstrak dalam kondensor bola untuk menghasilkan molekul cairan pelarut kembali (Nurul, 2023).

2. Pelarut

Pelarut bertujuan untuk melarutkan senyawa-senyawa dalam tumbuhan yang kemudian digunakan dalam proses ekstraksi. Pelarut yang baik seharusnya tidak beracun, mampu melarutkan zat yang dibutuhkan, serta dapat mengekstraksi senyawa tersebut dengan cepat. Salah satu pelarut yang dapat dijadikan adalah etanol. Etanol merupakan pelarut organik yang sering digunakan dalam ekstraksi, dengan banyaknya laporan penelitian yang membahas penggunaannya. Beberapa alasan mengapa etanol begitu banyak digunakan antara lain karena sifatnya yang relatif tidak toksik dibandingkan dengan pelarut lain, biaya rendah, bisa dimanfaatkan pada bermacam metode ekstraksi, juga keamanannya untuk ekstrak yang dipergunakan pada pembuatan obat-obatan serta makanan. Tak hanya itu, etanol juga praktis didapatkan, efisien, ramah lingkungan, juga memiliki efektivitas ekstraksi yang tinggi (Saputri, 2020).

C. Definisi Kulit

Kulit merupakan lapisan bagian tubuh yang pertama terpapar polusi yang ada di lingkungan sekitar. Selain itu, kulit juga berfungsi melindungi tubuh pada ancaman luar. Terdapat empat jenis kulit, yakni normal, kering, berminyak, dan kombinasi. Kulit kering, dikenal sebagai *xerosis*, ditandai dengan kekurangan kelembapan pada stratum korneum atau lapisan luar epidermis. Di kondisi normal, stratum korneum mengandung sekitar 30% air, namun berkurangnya penyimpanan retensi air pada stratum korneum yang memiliki kandungan air kurang dari 10% dapat menyebabkan gangguan manfaat kulit. Oleh karena itu, menjaga kelembapan stratum korneum sangat penting untuk kesehatan kulit. Kulit kaki yang sehat adalah kulit yang bersih, halus, wangi, tidak pecah-pecah, atau berbau dan berjamur. Banyak orang merasa terganggu dengan kondisi ini karena beresiko mempengaruhi penampilan dan membuat rasa tidak percaya diri, terutama saat mengenakan sepatu terbuka. Kulit kering dapat diatasi dengan penggunaan pelembap yang dapat menghidrasi dan melembutkan kulit, mengurangi tingkat kekeringan, serta mengembalikan elastisitas pada lapisan kulit yang kering. Pelembap sangat penting untuk perawatan kulit sehari-hari agar kulit tetap lembut, cerah, dan sehat. Selain

masalah kulit kering, bau kaki juga dapat mengurangi rasa percaya diri (Repiani, 2021).

D. Bau Kaki

Kondisi kaki tertutup dengan aktivitas yang berdurasi lama dapat menghasilkan kaki berkeringat. Kelembapan di sekitar kaki ini kemudian menyebabkan bau. Bau kaki terjadi akibat pembiakan bakteri yang berlebihan di area kaki yang lembap (Wulandari *et al.*, 2022). Bau tidak sedap muncul karena interaksi antara keringat dan bakteri. Keringat yang diproduksi tubuh dapat menyebabkan bau pada badan apabila kelenjar apokrin yang menghasilkannya terkolonisasi oleh mikroba yang menyebabkan pembusukan. Salah satu bakteri yang umum ditemukan pada kaki adalah *Staphylococcus epidermidis*. Selain *Staphylococcus epidermidis*, dilakukan Penelitian yang melakukan isolasi mikroorganisme dari permukaan kulit kaki dengan teknik *swab* menemukan beberapa jenis fungi, seperti *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium glabrum*, *Aspergillus candidus*, dan *Aspergillus niger*. Tujuan penelitiannya untuk mengidentifikasi bakteri seperti *Staphylococcus sp.*, *Bacillus sp.*, *Pseudomonas sp.*, dan *Aspergillus sp.* yang diperkirakan menjadi penyebab bau kaki, serta mikroorganisme lain yang berperan dalam masalah tersebut (Vernanda *et al.*, 2023).

E. Sediaan *Foot Spray*

Foot spray adalah produk yang dirancang untuk merawat kaki, terutama untuk memberikan kenyamanan dan menjaga kebersihan. Biasanya, *foot spray* digunakan untuk mengatasi masalah seperti bau kaki, kelembapan berlebih, atau rasa gatal. Selain itu, *foot spray* juga dapat mengandung bahan antibakteri atau antijamur untuk mencegah infeksi pada kaki. *Foot spray* adalah salah satu bentuk formulasi topikal yang merupakan perpaduan bahan aktif dengan bahan pengisi lainnya, yang dapat disemprotkan langsung ke bagian seperti luka bakar, memar, infeksi, dan gangguan kulit lainnya. Keuntungan dari penggunaan *spray* adalah mempermudah aplikasi sediaan pada kulit tanpa memerlukan kapas atau aplikator lainnya, yang mampu meminimalkan risiko kontaminasi dan infeksi, serta mudah menyerap (Maharani, 2023). Komponen utama dalam pembuatan *foot spray* adalah:

1. NaOH

Natrium hidroksida dikenal sebagai soda kaustik, merupakan bahan kimia multifungsi dalam industri. Sekitar 56% dari total produksi NaOH digunakan dalam industri, dengan 25% salah satunya dimanfaatkan oleh pabrik kertas. NaOH termasuk larutan standar sekunder dengan kemurnian lebih rendah dibandingkan larutan standar primer. Dikarenakan sifatnya yang higroskopis dan mudah terkontaminasi, konsentrasi NaOH dapat berubah seiring waktu jika tidak distandarisasi. Oleh karena itu, penting untuk melakukan standarisasi NaOH guna mengetahui konsentrasinya secara akurat sebelum digunakan dalam titrasi atau analisis kimia lainnya (Permatasari *et al.*, 2021).

2. Propilen Glikol

Propilen glikol sebagai humektan adalah senyawa yang bermanfaat untuk menjaga kelembapan kulit dengan teknik menarik dan mengikat air, termasuk dari udara dan lapisan kulit yang lebih dalam. Ketika diterapkan pada kulit, humektan membantu meningkatkan kadar air di lapisan terluar kulit (epidermis), sehingga kulit tetap terhidrasi dan tidak mudah kering. Zat ini sering dipilih karena dianggap lebih aman dan memiliki tingkat kekentalan yang lebih rendah. Dalam dunia kosmetik, propilen glikol umum digunakan sebagai bahan pelembap (Zendrato, 2022).

3. Mentol

Mentol tidak hanya berfungsi sebagai antibakteri, tetapi juga memiliki manfaat lain seperti suplemen, bahan kosmetik, penambah rasa, dan sebagai agen penghubung dalam produksi senyawa lainnya. Sensasi dingin yang ditimbulkan oleh menthol memberikan berbagai manfaat bagi tubuh (Ratnasari, 2021).

4. Fenoksietanol

Fenoksietanol merupakan bahan yang dapat dimanfaatkan untuk pengawetan dalam produk kosmetik dan formulasi farmasi penggunaan luar dengan konsentrasi antara 0,5-1,0%. Bahan ini berupa cairan bening dan tidak berwarna, memiliki kekentalan ringan, aroma yang menyenangkan, serta menimbulkan rasa terbakar. (Christine, 2023).

5. Aquadest

Pada sector farmasi dan bidang serumpun, air dikategorikan sebagai air minum, air murni steril, air steril untuk injeksi, air bakteriostatik untuk injeksi, air steril untuk inhalasi, dan air steril untuk irigasi. Air murni digunakan sebagai pelarut dalam pembuatan produk obat dan sediaan farmasi, meskipun tidak sesuai digunakan untuk produk parenteral (Maharani, 2023).

F. Monografi Bahan yang Digunakan

1. NaOH

- Sinonim : Natrium Hidroksida
- Rumus Bangun : Na_2CO_3
- Bobot Molekul : 40,00
- Pemerian : Bentuk batang, butiran, massa hablur atau keeping, kering, keras, rapuh, dan menunjukkan susunan hablur; putih, mudah meleleh basah.
- Kelarutan : Sangat mudah larut dalam air dan dalam etanol (95%) *P*.

2. Propilenglikol

- Sinonim : 1,2-dihidroksipropana, 1,2-propanadiol
- Rumus Bangun : $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$
- Bobot Molekul : 76,10
- Pemerian : Cairan kental, jernih, tidak berwarna; tidak berbau; rasa agak manis; higroskopik.
- Kelarutan : Dapat campur dengan air, dengan etanol (95%) *P* dan dengan *kloroform P*; larut dalam 6 bagian *eter P*; tidak dapat campur dengan *eter minyak tanah P* dan dengan minyak lemak.

3. Menthol

- Sinonim : Mentol
- Rumus Bangun : $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$
- Bobot Molekul : 156,30

- Pemerian : Hablur berbentuk jarum; tidak berwarna; bau tajam seperti minyak permen; rasa panas dan aromatik diikuti rasa dingin.
- Kelarutan : Sukar larut dalam air, sangat mudah larut dalam etanol (95%), dalam *kloroform P* dan dalam eter *P*; mudah larut dalam paraffin cair *P* dan dalam minyak atsiri.

4. Fenoksietanol

- Sinonim : Arosol, phenoxyethyl alcohol, phenoxen
- Rumus Bangun : C₈H₁₀O₂
- Pemerian : Cairan yang tidak berwarna dan sedikit kental, bau khas lemah dan memiliki rasa agak terbakar.
- Kelarutan : Larut dalam propilen glikol, larut dalam air, larut dalam Etanol 95%, larut dalam aseton.
- Kegunaan : Sebagai pengawet dan antimikroba.

5. Aquadest

- Sinonim : Aqua
- Rumus Bangun : H₂O
- Bobot Molekul : 18,02
- Pemerian : Cairan jernih; tidak berwarna; tidak berbau; tidak mempunyai rasa.

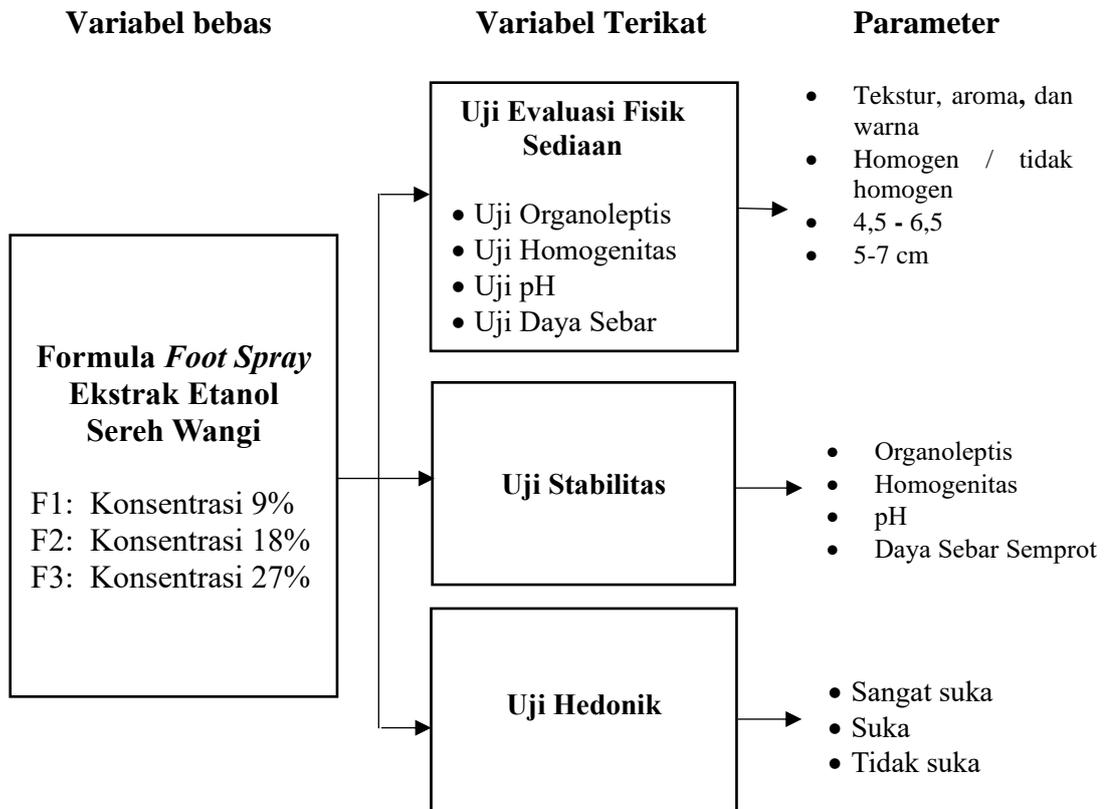
(Depkes RI, 2013).

G. Uji Stabilitas

Uji stabilitas merupakan langkah penting yang harus dilakukan untuk pemeriksaan pada produk sediaan farmasi. Proses ini harus dilaksanakan sebelum produk diproduksi, baik dalam skala industri maupun di luar skala industri. Pengujian stabilitas pada sediaan, baik yang bersifat oral maupun topikal, penting agar obat dapat mencapai fase penyerapannya dengan dosis yang tepat, maka menghasilkan efek terapi yang efektif. Beberapa aspek yang dapat memengaruhi stabilitas obat antara lain suhu, kelembaban, udara, dan cahaya (*Pharmaceutical*,

2023). Uji stabilitas pada sediaan *foot spray* dilakukan melalui pengamatan organoleptis, homogenitas, pH, dan daya sebar semprot.

H. Kerangka Konsep



Gambar 2 Kerangka Konsep

I. Definisi Operasional

1. Uji organoleptik untuk mengamati dengan menilai secara visual, termasuk tekstur, aroma, dan warna dari sediaan.
2. Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa suatu produk memiliki keseragaman yang konsisten pada sediaan *foot spray*.
3. Uji pH adalah pengujian yang menggunakan pH meter untuk memperoleh tingkat keasaman atau kebasaan pada sediaan *foot spray*.
4. Uji daya sebar semprot untuk menilai sejauh mana sediaan *spray* dapat tersebar merata pada permukaan saat disemprotkan dan melihat seberapa luas area yang dapat tercakup oleh semprotan tersebut.
5. Uji kesukaan sediaan (*Hedonic Test*) merupakan uji yang dilakukan untuk formulasi sediaan *foot spray* untuk menentukan tingkat kesukaan konsumen untuk aroma, warna, dan tekstur sediaan.

6. Uji stabilitas merupakan uji untuk melihat ada atau tidaknya perubahan organoleptis, pH, homogenitas, dan daya sebar semprot (stabil atau tidak stabil).

J. Hipotesa

1. Ekstrak etanol sereh wangi dapat diformulasikan ke dalam sediaan *foot spray*.
2. Formulasi sediaan *foot spray* antisepetik ekstrak etanol sereh wangi bisa memberikan sensasi segar pada kaki dan cocok digunakan sebagai produk perawatan kaki sehari-hari yang praktis.