

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sereh Wangi

1. Defenisi Daun Sereh Wangi

Sereh wangi merupakan tumbuhan aromatik yang memiliki daun dan batang yang harum. Komponen utama minyak sereh wangi meliputi geraniol, sitronelal, dan sitronelol. Jika dibandingkan dengan minyak atsiri lainnya, ketiga senyawa ini berkontribusi secara signifikan terhadap nilai minyak sereh wangi, meningkatkan intensitas aromatik, keharuman, dan aplikasi fungsionalnya, seperti penggunaannya sebagai agen antibakteri dan insektisida.(Udawaty et al., 2019)

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dikenal sebagai komunitas penghasil minyak atsiri. Tumbuhan ini berfungsi menjadi bahan baku penting untuk produksi minyak atsiri dan juga merupakan komoditas ekspor yang berharga (Kurniawan et al., 2020). Sereh wangi dikenal sebagai bahan baku yang ideal untuk produksi minyak atsiri di Indonesia.(Mayasari & Sapitri, 2019)

2. Klasifikasi Sereh Wangi



Gambar 1 Sereh Wangi
(Sumber : Ismail, 2020)

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) diklasifikasikan sebagai berikut (Ismail, 2020):

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae
Spesies	: Cymbopogon
Varietas	: <i>Cymbopogon nardus</i> (L.)

3. Morfologi Sereh Wangi

Tumbuhan sereh wangi mempunyai daun yang lebih besar daripada varietas sereh lainnya. Daunnya lebih banyak dan juga memiliki permukaan daun yang lebar. Dedaunannya memiliki ciri khas warna hijau yang lebih gelap, berbeda dengan daun sereh biasa yang lebih terang dan berwarna hijau keabu-abuan. Ciri-ciri khas sereh wangi antara lain sebagai berikut (Monija, 2023):

- a. Tumbuh berkelompok.
- b. Memiliki sejumlah besar akar serabut, yang secara efektif menyerap nutrisi dari tanah, untuk memfasilitasi pertumbuhan yang lebih cepat.
- c. Daunnya pipih dan panjang mencapai 1 meter serta lebar lengkungan antara 1-2 cm selama pertumbuhan normal.
- d. Ketika daunnya diremas, akan mengeluarkan aroma sereh yang tajam dan khas.
- e. Warna daunnya berkisar dari hijau muda sampai kebiruan, sedangkan batangnya berwarna hijau dan ada juga merah keunguan.
- f. Sereh wangi menghasilkan bau khas sereh wangi sangat kuat dan khas ketika daunnya diremas.
- g. Warna daunnya bervariasi dari hijau muda hingga hijau kebiruan.

4. Manfaat Sereh Wangi

Sereh wangi dikenal memiliki banyak manfaat sebagai obat tradisional, serta sering digunakan sebagai bahan tambahan pada olahan pangan. Biasanya dimasukkan ke dalam saus pedas, sambal goreng, sambal terasi, dan kecap ikan untuk memperkaya rasa. Minyak sereh berfungsi sebagai bahan dalam produksi minuman, manisan, daging, dan lemak dalam sektor kuliner. Penggunaannya terus berkembang secara signifikan, terutama di dalam dunia industri. Parfum yang terutama berasal dari citral digunakan untuk membuat berbagai komponen wewangian, yang kemudian digunakan dalam sabun, deterjen, gel, dan produk kosmetik lainnya. Selain itu, ekstrak sereh sering dikonsumsi sebagai obat tradisional untuk berbagai masalah kesehatan, seperti masalah pencernaan, diare, gastritis, sakit perut, batuk, sakit kepala, obat kumur. Hal ini juga diterapkan dalam pengobatan eksim dan rematik sebagai obat topikal. (Monija, 2023)

B. Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan hasil kandungan yang terdapat pada tanaman dengan wewangian yang khas. Karena kecenderungannya untuk menguap pada suhu kamar, zat-zat ini biasanya disebut sebagai minyak esensial, minyak halus, atau minyak yang mudah menguap. Istilah “esensial” berkaitan dengan aroma khas tanaman dari mana minyak diekstrak. Ketika masih segar dan murni, minyak esensial biasanya tidak berwarna. (Kumala et al., 2019)

C. *Hand sanitizer*

Disinfektan khusus yang dirancang untuk memusnahkan mikroba yang mengkontaminasi sehingga kesehatan masyarakat terjaga disebut *Sanitizer*. Pembersih tangan merupakan olahan kesehatan yang berfungsi langsung menghilangkan mikroba dan tidak diperlukan air maupun sabun, sehingga nyaman digunakan dalam berbagai situasi. (Fidriyani, 2020)

Hand sanitizer berfungsi sebagai alternatif yang jauh lebih praktis bagi individu yang mungkin tidak memiliki banyak waktu untuk membersihkan tangan dengan air dan sabun, meskipun secara umum cuci tangan lebih efektif dalam meminimalkan penyebaran banyak penyakit. Biasanya, kandungan yang ada dalam pembersih tangan yaitu isopropanol dan alkohol, dan tambahan pelembab untuk mengurangi risiko kemerahan pada kulit. Bahan-bahan yang umum ditemukan dalam pembersih tangan yaitu termasuk alkohol 60-95%, glukonat, kloroksilenol, yodium, heksilresorcinol, klorofen, benzalkonium klorida, clofucarang, heksaklorofen, dan klorheksidin. (Fidriyani, 2020)

Ada dua jenis pembersih tangan yaitu gel dan *spray*. Gel pembersih tangan adalah formulasi berbasis gel yang dirancang untuk membersihkan tangan dengan membasmi kuman, dengan kandungan alkohol 60%. Sebaliknya, *hand sanitizer spray* adalah formulasi semprotan yang ditujukan untuk desinfeksi tangan dengan bahan aktif DP 300 dengan konsentrasi 0,1% dan alkohol 60%. (Fatricia et al., 2021)

1. *Hand sanitizer Gel*

Hand sanitizer gel umumnya mengandung alkohol dengan konsentrasi 60% sebagai bahan aktifnya. Alkohol yang ada dalam pembersih tangan gel berfungsi sebagai agen antibakteri. Selain alkohol, pembersih tangan dapat mengandung komponen antibakteri lain seperti gliserol, triklosan, atau berbagai zat antimikroba. Pembersih tangan gel

menawarkan keunggulan dibandingkan formulasi topikal lainnya, karena memudahkan aplikasi yang lebih seragam dan melekat secara efektif pada kulit. Mereka mudah diserap, memberikan waktu kontak yang lama pada kulit, memungkinkan bahan aktif untuk mengerahkan efeknya secara lebih efisien, dan dapat dengan mudah dibilas dengan air.(Ardila et al., 2020)

C. Gel

Gel merupakan produk farmasi golongan sediaan semi-padat yang memiliki ciri transparan, tersusun dari unsur organik besar atau anorganik kecil, dan diserap oleh cairan. Biasanya digunakan pada selaput lendir atau yang dapat diakses. Gel tersusun dari dua struktur yang saling menembus, di mana partikel koloid, yang sering disebut sebagai gelator atau zat pembentuk gel, didistribusikan secara seragam ke seluruh tempat pelarut atau disperse, menghasilkan matriks tiga dimensi yang disebut dengan gel. Pembuatan gel melibatkan penggabungan senyawa penghasil gel, yang mencakup molekul kecil dengan berat molekul rendah, kedalam sistem pelarut yang dapat berupa organik, anorganik, atau berair, semi sintesis, sintesis, dan polimer alami. Polimer di dalam gel berfungsi sebagai matriks dasar.(Handayani et al., 2023)

Gel menawarkan kualitas produk lebih unggul daripada sediaan salep atau krim untuk aplikasi topikal sebab sifatnya yang tidak lengket, mengurangi kebutuhan kekuatan untuk sediaan, stabilitas, dan sifat keindahan yang menguntungkan. Dalam formulasi gel, agen-agen yang membentuk gel sebagai unsur penting yang secara signifikan berpengaruh terhadap sifat-sifat fisik hasil sediaan gel.(Handayani et al., 2023)

Formulasi sediaan gel terdiri dari bahan-bahan berikut :

1. Basis gel

a. Basis Gel Hidrofobik

Basis gel hidrofobik biasanya tersusun atas struktur anorganik, yang saat dimasukkan ke bagian pendispersi, menunjukkan korelasi yang kecil pada kedua bagian tersebut. Berbeda dengan bahan hidrofilik, zat hidrofobik tidak terdispersi langsung; melainkan membutuhkan stimulasi khusus melalui prosedur yang ditentukan. Gel tipe ini juga disebut sebagai oleogel, yaitu sediaan gel yang menggunakan basis parafin cair yang

dikombinasikan menggunakan polietilen atau minyak sabun yang mengandung seng, silika dan aluminium.(Larasati, 2020)

b. Basis Gel Hidrofilik

Basis hidrofilik biasanya tersusun atas senyawa organik besar yang bisa berintegrasi atau larut pada senyawa tipe pendispersi. Istilah hidrofilik dikaitkan dengan pelarut. Biasanya, gaya tarik menarik antara pelarut dan bahan hidrofilik merupakan kontra dari kurangnya gaya tersebut pada zat hidrofobik. Sistem koloid hidrofilik keseringan memiliki keunggulan yaitu gampang diformulasikan serta menunjukkan stabilitas yang signifikan. Jenis gel ini dikenal sebagai hidrogel, yang terdiri dari gliserol, propilen glikol, dan air dengan bahan pembentuk gel seperti turunan selulosa, magnesium alumininium silikat, dan tragakan.(Larasati, 2020)

2. Humektan

Humektan merupakan zat yang digunakan untuk mempertahankan kelembapan di formulasi sediaan. Humektan memainkan peran penting dalam meningkatkan stabilitas bahan dalam jangka panjang, serta menjaga zat-zat yang ada di formulasi sediaan, termasuk lemak, air serta konstituen lainnya. Gliserin adalah humektan yang biasanya dipakai pada pembuatan kosmetik karena sifatnya yang higroskopis, yang memungkinkannya untuk menarik dan menahan air, sehingga meminimalkan hilangnya kelembapan dari kulit. Efektivitas gliserin dipengaruhi oleh kelembapan lingkungan di sekitarnya, dan sangat efektif dalam menghidrasi kulit dalam kondisi kelembapan tinggi.(Sukmawati et al., 2019)

3. Zat Pengalkali

Gel umumnya didefinisikan sebagai formulasi semi-padat yang transparan dan tembus cahaya. Ketika didispersikan dalam air, Carbopol 940 akan membengkak dengan penambahan zat alkali seperti diisopropanolamin atau trietanolamin, menghasilkan pembentukan formulasi semi-padat.(Amin, 2017)

Trietanolamin (TEA) dalam jenis sediaan luar biasanya digunakan sebagai zat pengemulsi dan agen alkali, yang berkontribusi pada penciptaan emulsi yang homogen dan stabil. Untuk mencapai formulasi gel, pertama-tama

penting untuk menghasilkan dasar gel yang homogen dan stabil sekaligus memastikan bahwa pH basis dipertahankan dengan tepat. (Sehro et al., 2018)

4. Pengawet

Karena kandungan air yang tinggi, formulasi gel rentan terhadap kontaminasi mikroba, yang dapat diredakan secara efektif melalui penggabungan pengawet. Selain penggunaan pengawet, aplikasi metil dan propil paraben sangat cocok untuk stabilisasi mikroba. Methylparaben merupakan senyawa yang dapat berfungsi sebagai pengawet atau agen antibakteri sehingga dapat menghambat perkembangan mikroorganisme pada formulasi kosmetik. (Sa'diyah et al., 2023)

E. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang dihasilkan dari menarik senyawa aktif dari bahan tanaman segar. Ekstrak herbal yang berasal dari bahan dasar ini dapat berfungsi sebagai bahan utama, bahan tambahan, atau produk akhir. Oleh karena itu, ekstrak yang dihasilkan harus memenuhi standar kualitas. (Riyanto & Haryanto, 2023)

1. Ekstraksi

Bahan-bahan alam mengandung senyawa aktif yang dapat berfungsi sebagai pengobatan alternatif untuk berbagai penyakit, termasuk kanker, tumor, infeksi antimikroba, dan TBC, antara lain. Metode yang paling umum digunakan untuk mengekstrak khasiat senyawa aktif ini adalah melalui teknik ekstraksi. Ekstraksi pada dasarnya melibatkan proses penyarian satu atau lebih komponen aktif metabolit sekunder dari jaringan tanaman atau hewan dengan memakai pelarut yang cocok, serta mengikuti proses yang telah ditetapkan. (Wahyuningsih & Dkk, 2024)

2. Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi terbagi dua, yaitu :

a. Cara Dingin

1) Maserasi

Maserasi adalah proses yang mudah dan sering dilakukan karena dapat diterapkan untuk jumlah kecil hingga olahan industri. Proses ini dilakukan dengan pencampuran serbuk tumbuhan dengan

pelarut pada suhu kamar di dalam wadah yang tertutup rapat. Proses dihentikan ketika keseimbangan memenuhi konsentrasi senyawa pada pelarut dan konsentrasi senyawa dalam bubuk tanaman. Setelah proses selesai, pelarut diasingkan dari spesimen menggunakan filtrat.

Namun, cara ini mempunyai beberapa kekurangan, termasuk kebutuhan pelarut dalam jumlah besar, potensi hilangnya beberapa senyawa, kesulitan dalam mengekstraksi zat-zat tertentu pada suhu kamar, serta waktu ekstraksi yang cenderung lebih lama. Meskipun demikian, teknik ini secara efektif mencegah kerusakan senyawa termolabil selama proses ekstraksi.(Wahyuningsih & Dkk, 2024)

2) Perkolasi

Proses ekstraksi yang menggunakan perkolasi melibatkan aliran pelarut melalui bahan tanaman bubuk yang sebelumnya dibasahi. Pelarut dimasukkan dari atas dan mengalir ke bawah melalui serbuk, melarutkan senyawa aktif di dalam struktur sel hingga tercapai kejenuhan. Proses ini dilaksanakan dengan menggunakan suhu kamar (30°C), yang memaksimalkan efektivitas proses ekstraksi dengan meminimalkan konsumsi energi dan memungkinkan pengaturan suhu selama ekstraksi. Kelarutan bahan aktif dalam pelarut dipengaruhi oleh suhu. Prosedur operasional untuk ekstraksi melalui metode perkolasi meliputi penempatan kapas dan kertas saring ke dalam labu alas bulat.

Senyawa aktif di dalam sel tanaman dilarutkan oleh pelarut sampai terjadi kejenuhan. Perkolat yang dihasilkan dari ekstraksi dikumpulkan dan kemudian diuapkan menggunakan penangas air hingga ekstrak mencapai konsistensi pekat.(Wahyuningsih & Dkk, 2024)

b. Cara Panas

1) Refluks

Proses ekstraksi refluks memiliki karakteristik kesederhanaan, efektivitas biaya, dan skalabilitas untuk aplikasi industri. Hasil yang dicapai dari ekstraksi refluks umumnya lebih baik

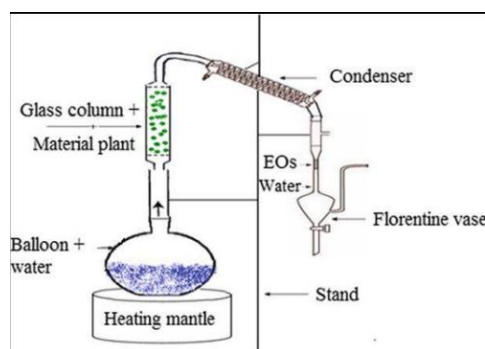
dibandingkan pada hasil yang dicapai melalui teknik ekstraksi maserasi dan Soxhlet. Keunggulan ini disebabkan oleh kemampuan metode ekstraksi berbasis panas untuk melarutkan senyawa yang ada dalam bahan tanaman secara efektif. penyaringan biasanya dilakukan untuk memisahkan residu padat dari ekstrak cair. Hasil ekstrak yang didapat lalu dipekatkan pada alat *rotary evaporator*, menghasilkan ekstrak kental. (Wahyuningsih & Dkk, 2024)

2) Soxhletasi

Metode ini meliputi peletakkan sampel pada kertas saring dan dibungkus, lalu sampel diposisikan di bawah pendingin (kondensor) serta di atas labu. Pelarut yang seharusnya lalu dituang pada labu, dengan suhu penangas diatur tidak melebihi suhu refluks. Proses Soxhlet menawarkan beragam keuntungan, termasuk ekstraksi kontinu, mengurangi kebutuhan pelarut, dan waktu pemrosesan yang relatif singkat. Namun, metode ini juga memiliki beberapa kekurangan, terutama kerusakan senyawa termolabil karena paparan ekstrak secara terus menerus hingga mencapai titik didihnya. (Wahyuningsih & Dkk, 2024)

3. Metode Ekstraksi Minyak Atsiri yang Dipakai

Ekstraksi minyak atsiri dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu salah satunya ekstraksi dengan metode distilasi. Distilasi dikenal juga sebagai pemurnian, mengacu pada proses memanaskan suatu zat pada berbagai suhu



sambil mencegah kontak dengan udara luar untuk mencapai hasil tertentu. (Adani & Pujiastuti, 2018)

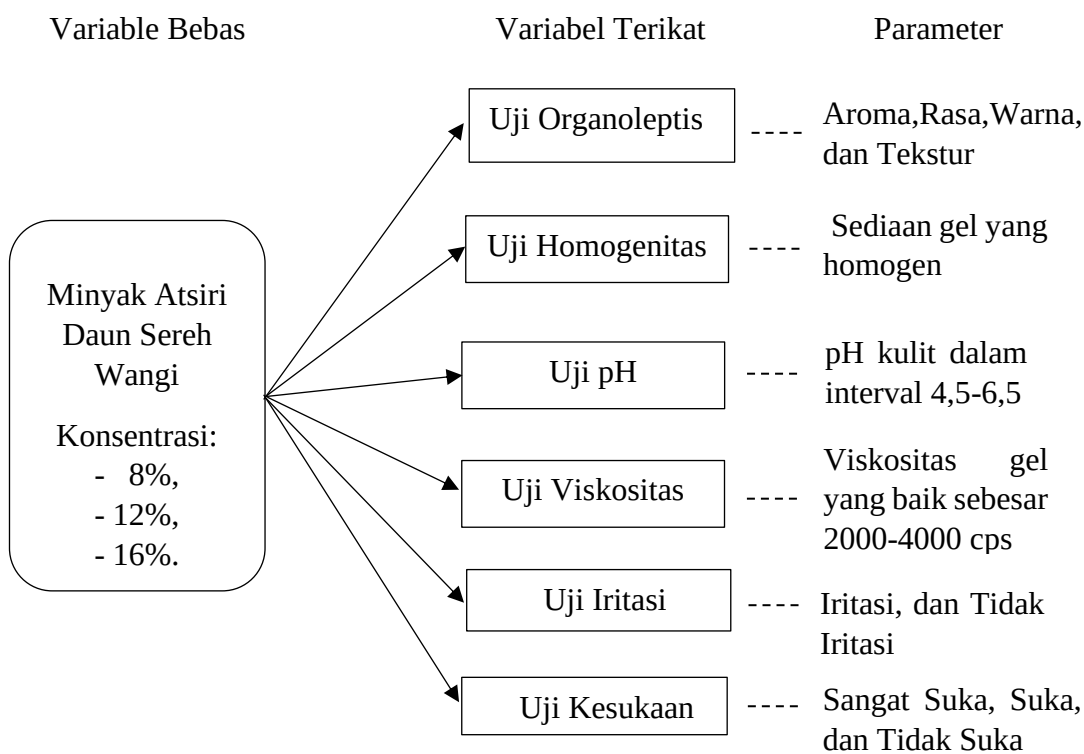
Gambar 2 Distilasi Uap-Air (Adani & Pujiastuti, 2018)

Pada penelitian digunakan metode destilasi uap-air. Destilasi uap dan air adalah teknik pemisahan menggunakan metode pemanasan di mana bahan tidak bersentuhan langsung dengan air. Metode ini sangat menguntungkan untuk mengekstraksi minyak atsiri, sehingga hasil yang diperoleh lebih tinggi daripada menggunakan teknik yang hanya menggunakan air atau uap. Proses ini juga disebut sebagai sistem pengukusan.(Sari, 2019)

Dalam sistem penguapan, sampel dibuat di atas pelat berlubang atau piringan logam yang diposisikan dengan jarak beberapa cm dari atas air. Saat air dipanaskan lalu mencapai titik didih, hasil uap yang melewati celah dan meresap ke dalam bahan. Minyak esensial yang terkandung di dalam bahan dibawa bersama dengan uap panas melalui pipa ke kondensor. Lalu, minyak dan uap mengembun dan dikumpulkan dalam tabung pemisah. Pemisahan pada minyak atsiri dan air terjadi karena berat jenisnya. Keuntungan pada metode ini termasuk penetrasi uap yang lebih menyatu pada struktur bahan dan kemampuan untuk mempertahankan suhu hingga 1000°C. Durasi penyulingan biasanya lebih cepat, dan memperoleh hasil minyak yang lebih pekat dan kualitas yang lebih maksimal daripada minyak yang diperoleh melalui sistem penyulingan air.(Sari, 2019)

F. Kerangka Konsep

Berdasarkan hal-hal yang dijelaskan, maka kerangka konsep penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3:



Gambar 3 Kerangka Konsep

G. Defenisi Operasional

No.	Variabel	Defenisi operasional	Alat ukur	Skala ukur	Hasil Ukur
Variable bebas					
1	Minyak atsiri daun sereh wangi Konsentrasi 8%	Minyak atsiri daun sereh wangi sebanyak 4 ml dalam formula sediaan gel <i>hand sanitizer</i> 50 ml	Gelas ukur	Nominal	Sediaan gel
2	Minyak atsiri daun sereh wangi	Minyak atsiri daun sereh wangi sebanyak 6 ml dalam formula	Gelas ukur	Nominal	Sediaan gel

	Konsentrasi 12%	sediaan gel <i>hand sanitizer</i> 50 ml			
3	Minyak atsiri daun sereh wangi	Minyak atsiri daun sereh wangi sebanyak 8 ml dalam formula sediaan gel <i>hand sanitizer</i> 50 ml	Gelas ukur	Nominal	Sediaan gel
	Konsentrasi 16%				
No	Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Variable terikat					
1	Uji organoleptis	Metode uji ini melibatkan indra manusia untuk menilai kualitas sediaan yang diuji langsung pada warna, aroma, dan baunya.	Indra manusia	Kualitatif	Aroma, rasa, warna dan tekstur.
2	Uji homogenitas	Pengjian untuk menelaah apakah formulasi yang dihasilkan homogen atau tidak.	Objek glass dan Deck glass	Kualitatif	Ada tidaknya partikel kecil
3	Uji pH	Uji pH dilakukan dengan pH meter untuk melihat alkalinitas yang terdapat dalam sampel, uji ini bertujuan untuk	pH meter	Kuantitatif	Interval 4,5-6,5

		sediaan memiliki nilai pH yang sesuai dengan pH kulit.			
4	Uji viskositas	Pengujian untuk mengetahui kekentalan gel	Visositas brookfiel d	Kuantitatif	Kekentalan gel yang baik 2000-4000 cPs
5	Uji iritasi	Pengujian dilakukan untuk menilai paparan iritasi dari formulasi setelah diaplikasikan pada kulit, untuk menentukan tingkat keamanannya.	Human patch test	Nominal	Iritasi Tidak iritasi
6	Uji kesukaan	Pengujian untuk mengetahui kesukaan pengguna dalam memakai gel <i>hand sanitizer</i>	Kuisione r	Ordinal	Sangat suka, Suka, Tidak suka

H. Hipotesis

1. Minyak atsiri daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dapat diformulasikan kedalam bentuk sediaan gel *hand sanitizer*.
2. Pada konsentrasi tertentu minyak atsiri daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dapat menjadi sediaan gel *hand sanitizer* yang baik.