

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
SEDIAAN MIKROEMULSI MINYAK SEREH
(*Cymbopogon nardus* L.)**

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Oleh :

Gusti Hariyani

21141029

**YAYASAN AL FATHAH
PROGRAM STUDI DIPL FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATHAH
BENGKULU
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah :

Nama : Gusti Hariyani

Nim : 21141029

Program Studi : Diploma (DIII) Farmasi

Judul : Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Mikroemulsi Minyak
Sereh (*Cymbopogon nardus* L).

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan

A 10,000 Rupiah Indonesian Revenue Stamp (Meterai Tempel) is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text '10000', 'METERAI TEMPEL', and a unique serial number '52ALX357565470'.

Gusti Hariyani

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

FORMULASI

DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN MIKROEMULSI

MINYAK SEREH (*Cymbopogon nardus* L.)

Oleh :

Gusti Hariyani

21141029

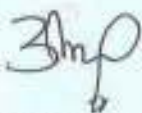
**Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Diploma (DIII) Farmasi**

Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu

Pada Tanggal : 19 Agustus 2024

Dewan Penguji

Pembimbing I



(Betna Dewi, M.Farm., Apt)

NIDN.0218198101

Pembimbing II



(Herlina, M.Si)

NIDN.0201058502

Penguji



(Tri Yanuarto, M.Farm., Apt)

NIDN.0204018602

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“ Jangan jadikan alasan usiamu untuk menghambat dirimu mencari ilmu”

(Gusti hariyani)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya”

(QS. Al-Baqarah : 286)

PERSEMBAHAN :

Bismillahirrahmaniirrahim, dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang, Syukur allhamdulillah semua proses yang saya lalui untuk menyelesaikan Kaya Tulis Ilmiah ini diberi kemudahan dan dapat menyelesaikan dengan tepat waktu, ini semua karena ridho dari ALLAH SWT, karya tulis ilmiah ini saya persembahkan untuk :

Alm. Jamaludin ayahanda dan Almh. Suryati ibunda tercinta, beliau memang tidak menemani saya dalam perjalanan menempuh pendidikan. Alhamduliallah kini penulis sudah ditahap menyelesaikan karya tulis sederhana ini sebagai perwujudan terakhir sebelum engkau benar-benar pergi. Semoga Allah SWT melapangkan kubur dan menemptakan ibu dan bapak ditempat yang paling mulia disisi Allah SWT. Terimakasih ibu sudah menemani saya selama 4 semester bersama, walaupun pada akhirnya saya harus berjuang sendiri tanpa penyemangat dari kalian berdua. Kakak ku tersayang “Saripudin” dan “Zunubi” Terimakasih banyak sudah membantu dalam biaya pendidikan ku serta doa dan dukungan dari kalian semoga Allah SWT selalu memberi kesehatan dan rezeki yang berlimpah aamiin.

Ayukku tercinta “Heriyanti” dan “Desmi Sartika, S.pd” Terimakasih doa dan dukungan dari kalian semoga Allah SWT selalu memberi kesehatan.

Adekku tercinta dan tersayang “Meweni purnama ningsih, SP”

Terimakasih doa dan dukunganya serta membantu biaya pendidikan ku
semoga Allah SWT memberikan kesehatan dan rezeki yang berlimpah
aamiin

Keponak-keponakan ku terimakasih doa dan dukungan dari kalian semoga
Allah SWT memberi kesehatan.

Kepada pembimbing Karya Tulis Ilmiah, Ibu Betna Dewi, M. Farm., Apt.

Ibu Herlina, M.Si Terimakasih banyak atas bimbingan, masukan, kritik
dan saran yang telah diberikan serata bimbingannya.

Penguji ku, Bapak Tri Yanuarto, M. Farm., Apt Terimakasih atas masukan,
kritik dan saran yang telah diberikan serta bimbingannya.

Keluarga sahabatku “ bapak Daryanto” dan ibu Ernawati” Terimakasih
telah membantuku dalam hal apapun serta doa dan dukungan dari kalian
semoga Allah SWT memberikan kesehatan dan rezeki yang berlimpah

Sahabatku “Metri Erawati,Amd.Farm” Terimakasih telah bersama selama
3 tahun, membantu mbamu ini dalam proses karya tulis ilmiah dari awal
sampai akhir. doa dan dukungan semangat darimu akhirnya bisa dilewati
semoga Allah SWT memberi kesahatan dan rezeki yang berlimpah sukses
dunia akhirat.

Sahabatku “Sindi Rahayu, Amd.Farm” Terimakasih masih bertahan dari
MABA sampai akhirnya wisuda semoga Allah SWT memberi kesehatan
dan sukses dunia akhirat.

Calon-calon wanita sukses Metri Erawati,Amd.Farm, Sindi Rahayu,
Amd.Farm, Yellfa Rahayu Fattanah, Amd.Farm, Mia Puspita, Amd.Farm
semoga sukses dimanapun kalian berada.

Diriku Terimakasih sudah bisa berusaha semaksimal mungkin.

Almamater dan kampus tercinta yang menggoreskan begitu banyak kenangan
dan memori untuk ku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “**Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Mikroemulsi Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus* L.)**”. Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Betna Dewi, M. Farm., Apt selaku Pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Herlina, M.Si selaku Pembimbing 2 yang telah tulus memeberikan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak Tri Yanuarto, M. Farm., Apt selaku penguji.
4. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
5. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

6. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
7. Rekan-rekan satu angkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan pada penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bengkulu, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Bagi Akademik	5
1.5.2 Bagi Penelitian Lanjutan.....	5
1.5.3 Bagi Masyarakat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Teori	6
2.1.1 Tanaman Sereh Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i> L.)	6
2.1.2 Sediaan Mikroemulsi	8
2.1.3 Monografi Bahan	11

2.1.4	Radikal Bebas.....	14
2.1.5	Antioksidan	15
2.1.6	Sumber-sumber Antioksidan.....	16
2.1.7	Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl)	17
2.1.8	Aktivitas Antioksidan Dalam Bentuk IC ₅₀	17
2.1.9	Spektrofotometri UV-Vis.....	18
2.2	Kerangka Konsep.....	21
BAB III METODE PENELITIAN		22
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.1.1	Tempat.....	22
3.1.2	Waktu	22
3.2	Alat dan Bahan	22
3.2.1	Alat.....	22
3.2.2	Bahan.....	22
3.3	Prosedur Kerja Penelitian	23
3.3.1	Pengumpulan Bahan Baku	23
3.3.2	Rancangan Formulasi Mikroemulsi	23
3.3.3	Pembuatan Mikroemulsi Minyak Sereh.....	23
3.3.4	Evaluasi Sediaan	24
3.4	Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Mikroemulsi.....	25
3.4.1	Pembuatan Larutan DPPH	25
3.4.2	Pembuatan Larutan Uji Sampel	25
3.4.3	Pembuatan Larutan Blanko	25
3.4.4	Uji Aktivitas Antioksidan	26
3.4.5	Analisa Data	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil dan Pembahasan	28
4.2 Hasil Evaluasi Sediaan Mikroemulsi dari Minyak Sereh (<i>Cymbopogon nardus</i> L.)	29
4.3 Uji Kualitatif Aktivitas Antioksidan Mikroemulsi Minyak Sereh (<i>Cymbopogon nardus</i> L.)	35
4.4 Hasil Penentuan Aktivitas Antioksidan.....	37
4.5 Perhitungan Nilai IC ₅₀	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	43
5.2.1 Bagi Akademik.....	43
5.2.2 Bagi Peneliti Lanjutan.....	44
5.2.3 Bagi Masyarakat.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR TABEL

Tabel I. Intensitas Antioksidan	18
Tabel II. Rancangan Formulasi Mikromulsi Minyak Sereh	23
Tabel III. Hasil Uji Organoleptis Mikroemulsi Minyak Sereh.....	29
Tabel IV. Hasil uji tipe emulsi minyak sereh	31
Tabel V. Hasil uji setrifugasi sediaan mikroemulsi minyak sereh	32
Tabel VI. Hasil uji viskositas sediaan mikroemusli minyak sereh.....	33
Tabel VII. Hasil uji pH sediaan mikroemulsi minyak sereh	34
Tabel VIII. Absorbansi sampel mikroemulsi minyak sereh	37
Tabel IX. Persentase antioksidan mikroemulsi minyak sereh.....	38
Tabel X. Nilai IC50 mikroemulsi minyak sereh	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Sereh Wangi	6
Gambar 2. Pembacaan spektrofotometer	19
Gambar 3. Kerangka konsep	21
Gambar 4. Uji aktivitas antioksidan F1,F2,F3	36
Gambar 5. Reaksi penangkapan radikal DPPH	36
Gambar 6. Kurva regresi linier formula 1	39
Gambar 7. Kurva regresi linier formula 2	39
Gambar 8. Kurva regresi linier formula 3	40
Gambar 9. Skema kerja pembuatan mikroemulsi minyak sereh	49
Gambar 10. Skema kerja pengujian aktivitas antioksidan	50
Gambar 11. Sertifikat minyak sereh	51
Gambar 12. Alat	53
Gambar 13. Bahan	54
Gambar 14. Cara kerja pembuatan mikroemulsi	55
Gambar 15. Evaluasi sediaan	56
Gambar 16. Pembuatan sampel uji aktivitas antoksidan	57
Gambar 17. Hasil spektrofotometri	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema kerja	49
Lampiran 2. Sertifikat minyak sereh	51
Lampiran 3. Alat dan Bahan.....	52
Lampiran 4. Cara membuat mikroemulsi minyak sereh	55
Lampiran 5. Uji Evaluasi	56
Lampiran 6. Pembuatan sampel uji aktivitas antoksidan	57
Lampiran 7. Hasil spektrofotometri	58
Lampiran 8. Perhitungan Bahan mikroemulsi minyak sereh	59
Lampiran 9. Perhitungan Uji Viskositas	67
Lampiran 10. Perhitungan seri konsentrasi	67
Lampiran 11. Perhitungan % aktivitas antioksidan.....	68
Lampiran 12. Perhitungan Nilai IC50	69

INTISARI

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) bermanfaat untuk mengobati radang tenggorokan, minyak sereh perlu diformulasikan dalam bentuk sediaan yang lebih stabil seperti mikroemulsi untuk mencapai efek optimum. Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasikan minyak sereh wangi kedalam bentuk mikroemulsi serta mengetahui aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan mikroemulsi dari minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai zat aktif, dengan kadar variasi formula yang berbeda-beda pada setiap formula yaitu F0 (0%), F1 (0,5%), F2 (1%) F3 (1,5%)

Uji persyaratan fisik sediaan meliputi uji organoleptis, uji tipe emulsi, uji setrifugasi, uji viskositas, uji pH dan Uji aktivitas antioksidan dilakukan pembuatan mikroemulsi dengan metode kualitatif yaitu menggunakan DPPH dan metode kuantitatif untuk pengukuran absorbansi sediaan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri dapat dibuat menjadi sediaan mikroemulsi berdasarkan uji sifat fisik terdapat perubahan pada uji pH yang mana pH mikroemulsi tidak memenuhi persyaratan. Hasil dari pengukuran absorbansi sediaan mikroemulsi menggunakan spektrofotometri UV-Vis didapatkan nilai IC_{50} sediaan mikroemulsi minyak sereh yaitu F1=425,795 $\mu\text{g/mL}$, F2=380,592 $\mu\text{g/mL}$, F3 = 482,217 $\mu\text{g/mL}$ (tergolong sangat lemah >200 $\mu\text{g/mL}$).

Kata Kunci : M.S.W Formulasi mikroemulsi, Antioksidan, DPPH.

Daftar Acuan: 34/ 1979/2013

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara tropis mempunyai keanekaragaman hayati penghasil minyak atsiri, sehingga berpotensi besar sebagai negara penghasil minyak atsiri yang semakin meningkat kebutuhannya di bidang industri seperti industri parfum, makanan, kosmetik, aromaterapi, dan kesehatan (Murni & Rustin, 2020). Minyak atsiri adalah minyak yang berasal dari tanaman. Minyak atsiri juga dikenal dengan minyak terbang salah satunya minyak atsiri adalah minyak sereh. Minyak sereh (*Cymbopogon nardus* L.) diperoleh dari penyulingan tanaman sereh yang mengandung sitronelal 32-45%, sitronelol 11-15%, geraniol 10-12%, geranil asetat 3-8% sitronelal asetat 2-4%. Senyawa dalam minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) ini tidak hanya memberikan bau menyegarkan tetapi juga mempunyai senyawa dengan sifat terapi, dan memberikan perlindungan dari proses oksidasi dan pembusukan oleh mikroorganisme. Sebagian obat tradisional ekstrak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sering diminum untuk mengobati radang tenggorokan, radang usus, radang lambung, diare, obat kumur, sakit kepala, juga digunakan sebagai obat gosok untuk mengobati eksema dan rematik (Murni & Rustin, 2020).

Minyak sereh (*Cymbopogon nardus* L.) perlu diformulasikan dalam bentuk sediaan yang lebih stabil dan salah satu sistem penghantar obat yang dapat dikembangkan untuk minyak sereh (*Cymbopogon nardus* L) adalah dalam bentuk sediaan mikroemulsi. Mikroemulsi dikembangkan dari sediaan emulsi dimana

sistem dispersi terdiri dari minyak, air, surfaktan dan kosurfaktan. Mikroemulsi cenderung stabil secara termodinamik, transparan dan mempunyai viskositas rendah. Ukuran partikel mikroemulsi rata-rata berada pada rentang 0,1-1,0 μm . Perbedaan antara emulsi dengan mikroemulsi adalah ukuran tetesan emulsi sekitar 100-100.000 nm dan terlihat lebih keruh dibandingkan mikroemulsi. Sedangkan mikroemulsi ukuran tetesan 10-100 nm sehingga lebih jernih dan transparan. Mikroemulsi mempunyai tingkat solubilisasi yang tinggi sehingga dapat meningkatkan bioavailabilitas obat didalam tubuh (Lely dkk., 2018).

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Senyawa radikal bebas akan merusak sel sehingga menyebabkan suatu penyakit liver, kanker, dan kondisi yang berhubungan dengan umur seperti *alzheimer*. Oleh sebab itu, diperlukan senyawa yang dapat meredam efek negatif dari radikal bebas yaitu antioksidan (Jami'ah dkk, 2018).

Senyawa antioksidan semakin meningkat dan manfaatnya dibidang kesehatan. Salah satu tanaman yang mengandung antioksidan adalah tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L). Fungsi antioksidan adalah untuk menetralkan radikal bebas pada sel biologis, dengan radikal bebas yang merugikan organisme hidup. Fungsi khususnya dalam menetralkan efek stres oksidatif terkait atas keberadaan radikal bebas yang diperankan oleh enzim (Antari dkk, 2023). Sereh wangi mengandung antioksidan flavonoid, dan senyawa fenolik seperti luteolin, glikosida, quercetin, kaempfora, elimicin, catecol, asam klorogenat, asam caffeic yang berkasiat obat. Senyawa utama dalam sereh adalah lemonal atau citral (Chairina dkk., 2023).

Antioksidan secara kimia adalah senyawa pemberi elektron dan secara biologis antioksidan merupakan senyawa yang mampu mengatasi dampak negative oksidan dalam tubuh seperti kerusakan elemen vital sel tubuh. Antioksidan adalah suatu senyawa yang memperlambat atau mencegah proses oksidasi dengan cara menghentikan reaksi berantai dari radikal bebas (Sakka & Muin, 2022).

Salah satu metode yang paling umum digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan adalah metode DPPH (*2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl*). Karena memiliki kelebihan dibanding metode lain yaitu metodenya yang cepat, sederhana dan hanya memerlukan sedikit sampel (Yahya dkk, 2018).

Sampai sejauh ini belum ada penelitian uji aktivitas antioksidan sediaan mikroemulsi. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik melakukan “Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan mikroemulsi minyak sereh (*Cymbopogon nardus* L.)

1.2 Batasan Masalah

- a. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L)
- b. Penelitian ini memformulasi sediaan mikroemulsi minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L) dan evaluasi kesetabilan sediaan meliputi, Uji Organoleptis, Uji Tipe Emulsi, Uji Setrifugasi, Uji Viskositas, Uji pH
- c. Pada penelitian ini hanya menguji aktivitas antioksidan pada sediaan mikroemulsi dengan metode DPPH
- d. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan sinar UV-Vis dalam bentuk nilai IC_{50}

1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan mikroemulsi?
- b. Apakah minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dapat mempengaruhi uji sifat fisik sediaan mikroemulsi?
- c. Apakah sediaan mikroemulsi minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) memiliki aktivitas antioksidan?
- d. Berapa nilai IC_{50} pada uji antioksidan sediaan mikroemulsi minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.)?

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui apakah minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan mikroemulsi.

- b. Untuk mengetahui apakah sediaan mikroemulsi memenuhi persyaratan evaluasi fisik.
- c. Untuk mengetahui apakah sediaan mikroemulsi minyak sereh (*Cymbopogon nardus* L.) memiliki aktivitas antioksidan.
- d. Untuk mengetahui berapa nilai IC_{50} pada uji aktivitas antioksidan sediaan mikroemulsi minyak sereh (*Cymbopogon nardus* L.).

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dapat menjadi wawasan dan penambahan pengetahuan bagi perkembangan akademik dan dapat digunakan sebagai referensi.

1.5.2 Bagi Penelitian Lanjutan

Penelitian ini dapat dimanfaatkan dan dijadikan sebuah referensi untuk penelitian selanjutnya dan juga menambah wawasan pengetahuan tentang formula mikroemulsi dan uji antioksidan minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) agar dijadikan sebagai informasi untuk penelitian ilmiah selanjutnya.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan serta informasi tentang kelebihan dan manfaat sediaan mikroemulsi sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) kepada masyarakat agar bisa dimanfaatkan untuk masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.)



Gambar 1. Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.)

a. Klasifikasi Sereh wangi

Klasifikasi tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) adalah

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Trachebionta*

Divisi : *Spermatophyte*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledonae*

Sub Kelas : *Commelinidae*

Ordo : *Poales*

Famili : *Graminae/Poaceae*

Genus : *Cymbopogon*

Species : *Cymbopogon nardus* L.Rendle (Oktavia, 2023)

a. Morfologi

Sereh wangi adalah tumbuhan dari keluarga rumput-rumputan. Tanaman ini memiliki nama lain (*Cymbopogon nardus* L.), dan tumbuh dengan tinggi sekitar 50-100 cm. Berdaun tunggal berjumbai meyerupai pita serta panjang sampai 1 meter dan lebar 1,5cm. Batang sereh wangi ini tidak berkayu, berusuk-rusuk, serta berwarna putih. Tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) berkembang biak melalui bonggol akar (Anwar dkk, 2016).

b. Kandungan sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.)

Tanaman sereh wangi dapat digunakan untuk membuat minyak atsiri karena pada jaringan parenkim terdapat sel (kelenjar) minyak. Ada dua golongan yang mengandung komponen kimia minyak atsiri yaitu, *hydrocarbon* dan *oxygenated hydrocarbon*. Kandungan utama senyawa penyusun kimia dalam minyak sereh wangi adalah sitronelal, sitronelol, dan geraniol. Kandungan ini mempunyai nilai ekonomi yang dapat ditingkatkan lagi dengan cara menghasilkan senyawa turunan dari komponen utama minyak tersebut. Bahan kimia terpenting dalam minyak sereh wangi adalah senyawa aldehid, yaitu sitronelal dan senyawa alkohol, yaitu sitronelol dan geraniol. Minyak atsiri sereh wangi dihasilkan dari penyulingan tanaman sereh wangi yang mengandung sitronelal 32-45%, sitronelol 11-15%, geraniol 10-12%, geranil asetat 3-8%, sitronelal asetat 2- 4%. Senyawa didalam minyak sereh wangi ini bukan hanya memberikan aromatik (bau harum), tetapi juga merupakan senyawa dengan sifat terapi, serta memberikan perlindungan dari proses oksidasi dengan pembusukan akibat mikroorganisme (Murni & Rustin, 2020).

c. Manfaat Sereh Wangi

Minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dapat digunakan untuk menyembuhkan radang tenggorokan, sakit perut, radang lambung, penyakit infeksi serta membantu regenerasi jaringan penghubung. Senyawa atsiri dari tanaman sereh wangi ini mampu melancarkan peredaran darah, relaksasi, nyeri sendi, mengurangi rasa sakit, dan digunakan sebagai anti bakteri, virus, serta jamur (Indriani dkk, 2023).

2.1.2. Sediaan Mikroemulsi

A. Pengertian Emulsi

Emulsi merupakan sediaan yang mengandung bahan obat cair atau larutan obat, terdispersi dalam cairan pembawa, distabilkan dengan zat pengemulsi atau surfaktan yang cocok. Emulsi merupakan sediaan yang mengandung dua zat yang tidak tercampur, biasanya mengandung air dan minyak, dimana cairan yang saat terdispersi menjadi butir-butir kecil (Purwatiningrum, 2015).

B. Pengertian Mikroemulsi

Mikroemulsi adalah dispersi *droplet* yang berukuran nanometer dari cairan yang tidak larut dengan cairan lainnya. Antarmuka mikroemulsi akan stabil dengan pemberian surfaktan serta kosurfaktan pada jumlah yang tepat. Campuran antara minyak, surfaktan dengan air memungkinkan terbentuknya fleksibilitas lapisan surfaktan (Iskandar dkk, 2021).

Bentuk sediaan mikroemulsi yang dikembangkan pada sediaan emulsi, yang mana sistem dispersi terdiri dari air, minyak dengan senyawa amfifil (surfaktan dan kosurfaktan). Mikroemulsi cenderung stabil menurut

termodinamik, berwarna transparan, serta mempunyai viskositas rendah. Rata-rata ukuran partikel mikroemulsi berada pada rentang 0,1-1,0 μm . Mikroemulsi memiliki tingkat solubilisasi yang tinggi sehingga bisa meningkatkan bioavailabilitas obat tersebut dalam tubuh. Formulasi sediaan mikroemulsi bisa digunakan untuk pelepasan terkontrol dari zat aktif dan dapat melindungi zat aktif terlarut dari degradasi yang tidak diinginkan. Mikroemulsi merupakan sistem yang stabil gunanya meningkatkan kelarutan serta penetrasi obat. Perbedaan antara emulsi konvensional dan mikroemulsi ialah ukuran tetesan dari zat terlarutnya. Emulsi konvensional memiliki ukuran tetesan sekitar 100-100.000 nm dan terlihat lebih keruh. Sedangkan mikroemulsi memiliki ukuran tetesan dari zat terlarut 10-100 nm sehingga terlihat lebih jernih dan transparan. Dengan pemanfaatan metode mikroemulsi, akan memudahkan tingkat kelarutan zat dan memudahkan tubuh untuk melakukan proses penyerapan agar zat terlarut sempurna didalam tubuh. Sistem mikroemulsi memiliki stabilitas yang bermutu dalam waktu penyimpanan selama kurun waktu yang cukup lama. Dalam bidang farmasi, mikroemulsi sudah banyak digunakan serta terbukti sangat membantu dalam proses penerimaan obat bagi tubuh (Lenny dkk, 2021).

C. **Komponen Emulsi**

- 1) Komponen dasar, yaitu bahan pembentuk emulsi yang harus terdapat di dalam emulsi, terdiri atas :
 - a) Fase disper/fase internal/fase diskontinu/fase terdispersi/ fase dalam, yaitu zat cair yang terbagi-bagi menjadi butiran kecil di dalam zat cair lain.
 - b) Fase eksternal/fase kontinu/fase luar, yaitu zat cair dalam emulsi yang berfungsi sebagai bahan dasar (bahan pendukung) emulsi tersebut.
 - c) Emulgator, adalah bagian dari emulsi yang berfungsi untuk menstabilkan emulsi
- 2) komponen tambahan, adalah bahan tambahan yang sering ditambahkan dalam emulsi untuk memperoleh hasil yang lebih baik, misalnya corigan saporin, odoris, colouris, pengawet (preservative), dan anti oksidan.

D. **Tipe Emulsi**

Berdasarkan macam zat cair yang berfungsi sebagai fase internal ataupun eksternal, emulsi digolongkan menjadi dua macam, yakni :

- 1) Emulsi tipe O/W (*Oil in Water*) atau M/A (minyak dalam air), adalah emulsi yang terdiri atas butiran minyak yang tersebar atau terdispersi kedalam air. Minyak sebagai fase internal dan air sebagai fase eksternal.
- 2) Emulsi tipe W/O (*Water in Oil*) atau M/A (air dalam minyak), adalah emulsi yang terdiri atas butiran air yang tersebar atau terdispersi ke dalam minyak. Air sebagai fase internal atau minyak sebagai fase eksternal (Syamsuni, 2005).

E. Kestabilan Emulsi

Emulsi dikatakan tidak stabil jika mengalami hal-hal seperti dibawah ini.

- 1) Creaming yaitu terpisahnya emulsi menjadi 2 lapisan, yaitu satu bagian mengandung fase disper lebih banyak dari pada lapisan yang lain. Creaming bersifat reversibel, artinya jika dikocok perlahan-lahan akan terdispersi kembali.
- 2) Koalesensi dan cracking (breaking) adalah pecahnya emulsi karena film yang meliputi partikel rusak dan butir minyak berkoalesensi atau menyatu menjadi fase tunggal yang memisah. Emulsi bersifat ireversibel (tidak dapat diperbaiki kembali). Hal ini terjadi karena :
 - a) Peristiwa kimia seperti penambahan alkohol, perubahan pH, penambahan elektrolit CaO/CaCl_2 eksikatus.
 - b) Peristiwa fisika seperti pemanasan, penyaringan, pendinginan, pengadukan.
 - c) Peristiwa biologis seperti fermentasi bakteri, jamur, atau ragi.
- 3) Inversi fase adalah peristiwa berubahnya tipe emulsi O/W menjadi W/O secara tiba-tiba atau sebaliknya. Sifatnya ireversibel (Syamsuni, 2005).

2.1.3 Monografi Bahan

a. Minyak Sereh (Anonim, 1979)

Pemerian : Cairan, pucat sampai kuning tua, bau khas enak.

Kelarutan : Dalam etanol kocok 1 bagian volume dengan 4 bagian volume *etanol* (80%) *P*, terjadi larutan jernih atau agak beropalesensi. Biarkan selama 24 jam pada suhu antara

20° hingga 30°, tidak tampak butir-butir pada permukaan larutan.

Khasiat : Zat tambahan, zat aktif

Hasil penelitian menunjukkan nilai HLB minyak sereh 11,6 paling optimum

b. Tween 80 (Polisorbat 80) (Anonim, 1979)

Pemerian : Cairan kental seperti minyak; jernih, kuning; bau asam lemak, khas.

Kelarutan : Mudah larut dalam air, dalam *etanol* (95%) *P*, dalam *etil asetat* *P* dan dalam *metanol* *P*, sukar larut dalam *parafin cair* *P* dan dalam minyak biji kapas *P*.

Khasiat : Zat tambahan, Sulfaktan

Nilai HLB : 15

Reng : 1-10%

c. Sorbiton monoleat (Span 80) (Anonim, 1979)

Pemerian : cairan kental; bewarna kuning; berasa pahit; berbau khas.

Kelarutan : pada umumnya larut/terdispersi dalam minyak, larut dalam pelarut organik, praktis tidak larut dalam air.

Khasiat : Zat tambahan dan pengemulsi

Nilai HLB : 4,3

Reng : 1-10% (Rowe *et al.*, 2009).

d. Gliserin

Pemerian : Cairan seperti sirup; jernih, tidak bewarna; tidak berbau; manis diikuti rasa hangat. Higroskopik jika disimpan

beberapa lama pada suhu rendah dapat memadat membentuk massa hablur tidak bewarna yang tidak melebur hingga suhu mencapai lebih kurang 20°.

Kelarutan : Dapat campur dengan air, dan dengan *etanol* (95%) *P*; praktis tidak larut dalam *kloroform P*, dalam *eter P* dan dalam minyak lemak.

Khasiat :Zat tambahn, (pemanis)

Nilai HLB : 3,8

Range : $\leq 20\%$ (Rowe *et al.*, 2009).

e. Nipasol (propylparaben)

Pemerian : Serbuk hablur putih; tidak berbau; tidak berasa.

Kelarutan :Sangat sukar larut dalam air; larut dalam 3,5 bagian *etanol* (95%) *P*, dalam 3 bagian *aseton P*, dalam 140 bagian *gliserol P* dan dalam 40 bagian minyak lemak, mudah larut dalam larutan alkali hidroksida.

Khasiat :Zat tambahan, pengawet

Range : 0,01-0,6% (Rowe *et al.*, 2009).

f. PEG 400 (polyethylene glycol)

Pemerian : Cairan kental jernih: tidak bewarna atau praktis tidak bewarna: bauk has lemah. Agak higroskopik.

Kelarutan : Larut dalam air, dalam *etanol* (95%) *P*, dalam *aseton P*, dalam glikol lain dan dalam hidrokarbon aromatic: praktis tidak larut dalam *eter P* dan dalam hidrokarbon alifatik

Khasiat :Zat tambahan, Kosurfaktan

Nilai HLB : 14

Range : 30% (Rowe *et al.*, 2009).

g. Aquades (H₂O) (Anonim, 1979)

Aquades merupakan air murni yang diperoleh dengan proses penyulingan.

Fungsinya sebagai pelarut.

2.1.4 Radikal Bebas

Radikal bebas dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak dapat terlepas dari senyawa radikal bebas. Seperti asap rokok, paparan sinar matahari terlalu lama, asap kendaraan, obat-obat tertentu, makanan olahan yang di goreng dan dibakar, racun dan polusi udara merupakan sumber-sumber pembentukan senyawa radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul yang mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Radikal bebas dapat terbentuk secara endogen dan eksogen. Radikal endogen terbentuk di dalam tubuh melalui metabolisme dalam tubuh. Sedangkan, radikal eksogen berasal dari luar tubuh yang masuk ke dalam tubuh melalui pencernaan yang masuk ke dalam tubuh melalui pernafasan, pencernaan, dan penyerapan kulit (Haeria dkk., 2016).

Mekanisme reaksi radikal bebas terjadi secara 3 tahapan yaitu:

- a. Pemulaan (inisiasi, *inisation*) suatu radikal bebas
- b. Perambatan (propagasi, *propagation*) reaksi radikal bebas
- c. Pengakhiran (terminasi, *termination*) radikal bebas

Kereaktifan radikal bebas dalam mengikat electron dapat menyebabkan terjadinya kerusakan sel sehingga menimbulkan banyak penyakit degeneratif

antara lain kanker, penuaan dini, diabetes, militus, jantung dan lain-lain. Tubuh manusia secara alami memiliki sistem imun yang baik dalam melawan radikal bebas. Jika kondisi lingkungan dalam tidak sehat dapat membuat sistem imun di tubuh menjadi kurang tanggap. Untuk itu, diperlukan bahan dari luar tubuh untuk membantu sistem imun alami tubuh (Sinala & Dewi, 2019)

2.1.5 Antioksidan

Antioksidan secara kimia adalah senyawa-senyawa pemberi elektrolit, sedangkan secara biologis antioksidan adalah molekul atau senyawa yang dapat merendam aktivitas antioksidan dengan cara mencegah oksidasi sel (Ikhlas, 2013). Berdasarkan mekanisme kerjanya, antioksidan dibedakan menjadi tiga kelompok, adalah :

a. Antioksidan Primer

Antiosidan primer adalah antoksidan yang bekerja dengan sistem mencegah terbentuknya radikal bebas yang baru dan memperbaiki radikal bebas menjadi molekul yang tidak merugikan. Contohnya adalah *Butil Hidroksi Toluen* (BHT), *Tersier Butyl Hidro Quinon* (TBHQ), *propil galat*, *tokoferol* alami maupun sintetik dan *alkil galat*.

b. Antioksidan Sekunder

Antioksidan sekunder merupakan senyawa yang dapat menghambat kerja prooksidan yaitu faktor yang mempercepat terjadinya reaksi oksidasi terutama logam-logam seperti: Fe, Cu, Pb, dan Mn. Antioksidan sekunder berfungsi mengikat radikal bebas dan mencegah terjadinya reaksi berantai sehingga tidak

terjadi kerusakan yang lebih besar. Contohnya adalah vitamin E, vitamin C, dan betakaroten yang bisa didapat dari buah-buahan.

c. Antioksidan Tersier

Antioksidan tersier merupakan senyawa yang memperbaiki sel-sel dan jaringan yang rusak akibat serangan radikal bebas. Secara umum golongan ini mencakup berbagai enzim seperti, metionin sulfoksidan reduktase yang dapat memperbaiki DNA pada inti sel. Enzim ini dapat bermanfaat untuk perbaikan DNA pada penderita kanker.

2.1.6 Sumber-sumber Antioksidan

a. Antioksidan alami

Antioksidan alami merupakan jenis antioksidan yang berasal dari tumbuhan dan hewan, Antioksidan alami umumnya mempunyai gugus hidroksi dalam struktur molekulnya. Antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan adalah senyawa fenolik berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol, dan asam organik polifungsional. Senyawa fenolik tersebar di seluruh bagian tumbuhan baik pada kayu, biji, daun, buah, akar, bunga maupun serbuk sari. Kemampuan flavonoid sebagai antioksidan belakangan ini banyak diteliti, karena flavonoid memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas dan juga sebagai anti radikal bebas. Senyawa kimia yang tergolong antioksidan dan dapat ditemukan secara alami diantaranya adalah asam ellagic, proantosianidin, polifenol, karotenoid, astaxanthin, tokoferol, dan glutathione (Ikhlas, 2013).

b. Antioksidan Sintetik

Antioksidan sintetik yang biasa digunakan dalam makanan adalah BHA (Butylated Hydroxy anisole), BHT (Butylated Hydroxytoluene) dan profil galat. Saat ini, penggunaan antioksidan sintetik mulai dibatasi, karena beberapa antioksidan mempunyai efek negatif dan menimbulkan akibat buruk terhadap kesehatan manusia yaitu gangguan fungsi hati, paru-paru, mukosa usus dan keracunan (Sari, 2016).

2.1.7 Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl)

Metode pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) karena prosesnya sederhana, cepat, mudah cukup teliti dan menggunakan sampel sedikit dengan waktu yang singkat, oleh karena itu metode ini digunakan untuk penilaian aktivitas antioksidan pada ekstrak merupakan metode sederhana. Prinsip kerja metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) akan mengambil atom hidrogen menyalurkan elektron yang terdapat dalam suatu senyawa antioksidan, senyawa antioksidan akan menyalurkan hidrogen pada DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) dengan cara bereaksi dengan antioksidan maka absorpsi DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) akan berkurang yang ditandai adanya perubahan warna radikal bebas yang mana warna ungu menjadi warna kuning pucat (Sakka & Muin, 2022).

2.1.8 Aktivitas Antioksidan Dalam Bentuk IC₅₀

Aktivitas antioksidan menggunakan parameter nilai IC₅₀ (*Inhibition concentration*) dengan metode DPPH yaitu konsentrasi yang menghambat

aktivitas radikal bebas sebesar 50%. Nilai IC_{50} yang dapat digunakan untuk mengkategorikan aktivitas antioksidan.

Tabel I. Intensitas Antioksidan

Nilai IC_{50} (ppm)	Intensitas Antioksidan
<50	Sangat kuat
50-100	Kuat
100-250	Sedang
250-500	Lemah
>500	Tidak aktif

(Rachmatillah dkk, 2021)

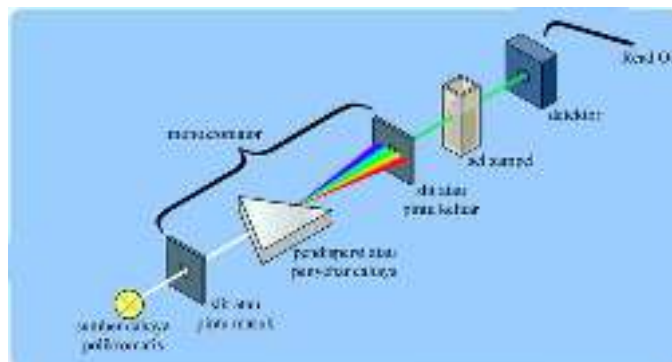
2.1.9 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri adalah salah satu metode kimia analisis yang digunakan untuk menentukan komposisi suatu sampel baik secara kuantitatif dan kualitatif yang didasarkan pada interaksi matahari dengan cahaya. Sinar atau cahaya yang dimaksud dapat berupa cahaya visible, UV, dan inframerah. Spektrofotometri UV-Vis adalah anggota teknik analisis spektroskopik yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dekat (190-380) dan sinar tampak (380-780nm) dengan memakai instrument spektrofotometer (Putri, 2017).

Spektrofotometri sinar nampak dan ultra violet, spectrum yang diabsorpsi atau jumlah absolute spectrum sinar yang terserap oleh senyawa adalah sejumlah sinar yang diserap atau hilang oleh satu senyawa pada panjang gelombang tertentu. Pada senyawa yang berwarna akan memiliki satu atau lebih penyerapan spectrum yang paling tinggi pada daerah spectrum nampak (400-700nm). Kemudian untuk spectrum yang terserap di ultra violet (200-400nm) lalu daerah nampak terjadi akibat dari adanya perubahan ikatan baik untuk ikatan atau bukan ikatan (Suhartati, 2017).

Prinsip kerja spektrofotometer hukum Lambert-Beer, adalah serberkas sinar dilewatkan suatu larutan pada panjang gelombang tertentu, sehingga sinar tersebut sebagian ada yang diteruskan dan sebagian lainnya diserap oleh larutan (Warono & Syamsudin, 2013).

Prinsip kerja spektrofotometer adalah penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu oleh bahan yang diperiksa. Tiap zat memiliki absorbansi pada panjang gelombang tertentu yang khas. Panjang gelombang dengan absorbansi tertinggi digunakan untuk mengukur zat yang diperiksa. Banyak cahaya yang diabsorpsi oleh zat berbanding lurus dengan kadar zat. Memastikan ketepatan pengukuran, kadar yang hendak diukur dibandingkan terhadap kadar yang diketahui standar (Suhartati, 2017).



Gambar 2. Pembacaan spektrofotometer (Putri, 2017)

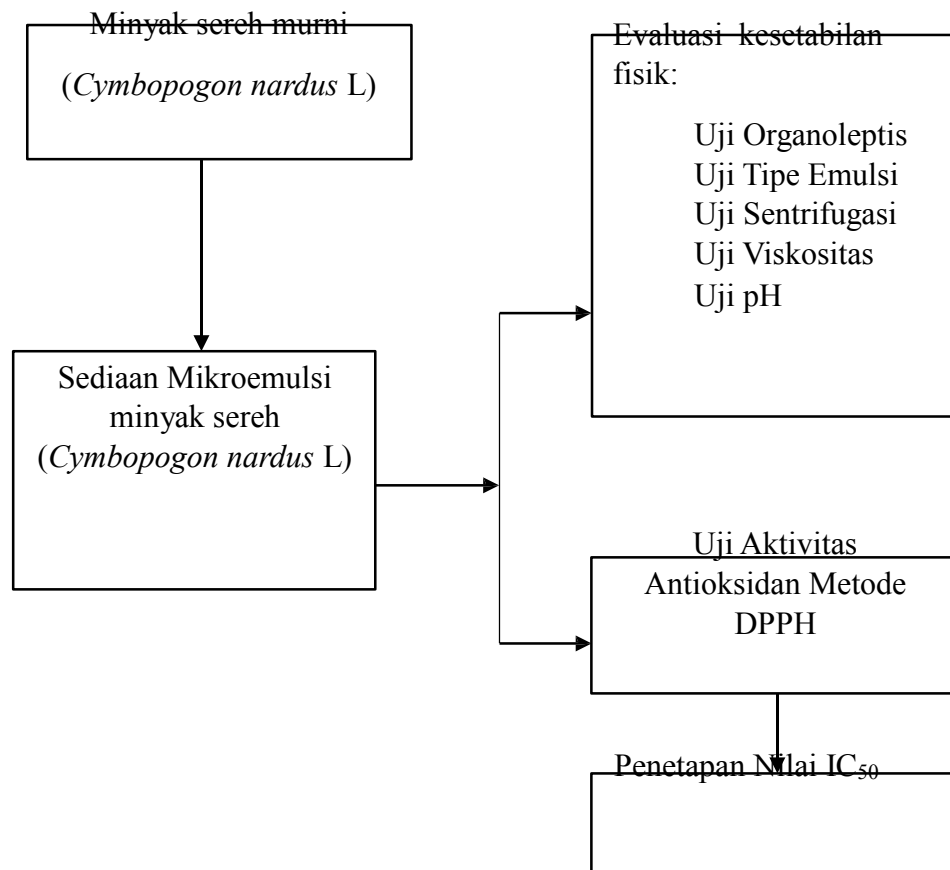
Fungsi masing-masing bagian :

1. Sumber sinar polikromatis fungsinya untuk sumber sinar polikromatis dengan berbagai macam rentang panjang gelombang.
2. Monokromator fungsinya untuk penyeleksi panjang gelombang yaitu mengubah cahaya yang berasal dari sumber sinar polikromatis menjadi cahaya monokromatis. Pendispersi atau penyebar cahaya. dengan adanya

pendispersi hanya satu jenis cahaya atau cahaya dengan panjang gelombang tunggal yang mengenai sel sampel. Pada gambar di atas hanya cahaya hijau yang melewati pintu keluar.

3. Sel sampel fungsinya sebagai tempat meletakkan sampel UV-VIS dan UV-VIS menggunakan kuvet untuk tempat sampel. Kuvet biasanya terbuat dari kuarsa atau gelas.
4. Detektor fungsinya menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel dan mengubahnya menjadi arus listrik.
5. Read out merupakan suatu sistem baca yang menangkap besarnya isyarat listrik yang berasal dari detektor.

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka konsep

BAB III METODE

PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat

Tempat penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi dan Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi AL-Fatah Kota Bengkulu.

3.1.2 Waktu

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei 2024 sampai Juli 2024.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Botol 60 ml, Botol besumbat, Gelas ukur, Cawan, pH meter, Timbangan analitik, Viskometer *brookfeild*, Spektrofotometri UV-VIS WPA, Magnetic stirrer, Pipet volume, Pipet tetes, Sentrifus PLC Series, Termometer, Pengaduk, Alumunium foil, Gelas ukur, Mikropipet, Spatel, Kurvet, Labu ukur, Tabung reaksi, Kaca arloji, Rak tabung reaksi, Beaker gelas dan Batang pengaduk

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah Minyak sereh (*Cymbopogon nardus* L.) yang sudah bersertifikat, Tween 80, Sorbitan monoleat (Span 80), Gliserin, Nipasol, PEG 400, Aquades, Metilen biru, Larutan DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Phycridhidrazil*), sediaan mikroemulsi minyak sereh, Aquades, Metanol p.a

3.3 Prosedur Kerja Penelitian

3.3.1 Pengumpulan Bahan Baku

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini minyak sereh wangi murni yang sudah bersertifikat

3.3.2 Rancangan Formulasi Mikroemulsi

Rancangan formulasi pada penelitian ini membuat sediaan mikroemulsi sebanyak 60 ml dalam 4 formulasi, konsentrasi yang digunakan dalam penelitian minyak sereh F0 : 0% F1 : 0,5% F2 : 1% F3 : 1,5% dapat dilihat pada tabel II.

Tabel II. Rancangan Formulasi Mikromulsi Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus* L.)

NO	BAHAN	KONSENTRASI (%)				FUNGSI
		F0	F1	F2	F3	
1	Minyak sereh	0	0,5	1	1,5	Zat aktif
2	Tween 80	10	10	10	10	Surfaktan
3	Span 80	5	5	5	5	Pengemulsi
4	Gliserin	8	8	8	8	Pemanis
5	Nipasol	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
6	PEG 400	10	10	10	10	Kosurfaktan
7	Aquades ad	60	60	60	60	Pelarut

Keterangan :

F1 : Formulasi minyak sereh wangi (*cymbopogon nardus* L) 0,5%

F2 : Formulasi minyak sereh wangi (*cymbopogon nardus* L) 1%

F3 : Formulasi minyak sereh wangi (*cymbopogon nardus* L) 1,5%

3.3.3 Pembuatan Mikroemulsi Minyak Sereh

Pertama-tama disiapkan alat yang diperlukan lalu ditimbang bahan sesuai dengan perhitungan, dipisahkan fase minyak dan fase air. kemudian dipanaskan aquadest sesuai perhitungan dan dilarutkan nipasol dalam fase air (Tween, PEG 400, Gliserin) pada suhu 73⁰C dan aduk menggunakan magnetik stirrer, fase minyak (Span 80) dipanaskan pada suhu 70⁰C kemudian fase minyak dimasukan

kedalam fase air dan tambahkan minyak sereh sedikit demi sedikit tutup menggunakan alumunium foil dan diaduk menggunakan magnetik stirrer pada suhu 30 °C dalam waktu 10 menit ad homogen (Hasrawati dkk, 2016).

3.3.4 Evaluasi Sediaan

a. Uji Organoleptis

Pengamatan organoleptis yaitu pengamatan secara visual terhadap bentuk, bau, warna, dan penampilan dari sediaan yang akan diamati setiap minggu selama 3 minggu.

b. Uji Tipe Emulsi

Ambil sediaan mikroemulsi sebanyak 1 mL dan tambahkan metilen biru 0,5 mL ke dalam kaca arloji kemudian diaduk. Jika terdapat warna biru merata pada seluruh bagian, maka merupakan minyak dalam air O/W dan sebaliknya jika terbentuk bintik-bintik bewarna biru maka emulsi merupakan tipe air dalam minyak W/O (Khaira dkk., 2022)

c. Uji Sentrifugasi

Sediaan mikroemulsi dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi sebanyak 2 Ml kemudian dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm dalam waktu 30 menit. Sediaan dikatakan stabil jika tidak terjadi pemisahan fase setelah disentrifugasi (Shabrina dkk, 2020).

d. Uji Viskositas

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield dengan kecepatan 20rpm sehingga mendapatkan sifat aliran (*rheology*) (Hasrawati dkk, 2016).

e. Uji pH

Sediaan mikroemulsi ambil sebanyak 10mL masukkan kedalam beker gelas, kemudian celupkan menggunakan kertas pH dan diukur hingga menunjukkan pH yang stabil (Shabrina dkk, 2020).

3.4 Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Mikroemulsi

3.4.1 Pembuatan Larutan DPPH

Serbuk DPPH dibuat dengan cara menimbang 5 mg padatan DPPH kemudian dilarutkan dalam 100 mL metanol p.a sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan konsentrasi 50 ppm (Tristantini dkk, 2016).

3.4.2 Pembuatan Larutan Uji Sampel

Larutan uji mikroemulsi minyak sereh F1, F2, F3 timbang sebanyak 10 mg dan dilarutkan dengan metanol dalam labu ukur 10 mL. Kemudian dibuat larutan induk 1000 ppm. Dari larutan induk dibuat variasi konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm masukan kedalam labu ukur 10 mL lalu diencerkan dengan pelarut metanol sampai garis batas (Rachmatillah dkk, 2021).

3.4.3 Pembuatan Larutan Blanko

Dipipet 2 mL larutan DPPH kedalam tabung reaksi lalu ditambahkan etanol sebanyak 2 mL dan dihomogenkan kemudian diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit dan ukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 517 nm (Rachmatillah dkk, 2021).

3.4.4 Uji Aktivitas Antioksidan

Masing-masing konsentrasi larutan uji sediaan mikroemulsi minyak sereh F1, F2, F3, dipipet sebanyak 2 mL masukkan kedalam tabung reaksi dan tambahkan 2 mL larutan DPPH lalu dihomogenkan dan inkubasi selama 30 menit diukur panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer (Rachmatillah dkk, 2021)

3.4.5 Analisa Data

Analisa data digunakan dalam penelitian ini adalah Analisa deskriptif berupa angka kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

Penentuan nilai IC_{50} aktivitas antioksidan sampel ditentukan besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase (%) inhibisi serapan dengan rumus (Molyneux, 2004):

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(\text{absorban blanko} - \text{absorban sampel})}{\text{absorban blanko}} \times 100\%$$

Absorban blanko : Serapan radikal DPPH pada panjang gelombang (517 nm)
Absorban sampel : Serapan sampel dalam radikal DPPH pada panjang gelombang (517 nm)

Nilai IC_{50} masing-masing konsentrasi sediaan mikroemulsi minyak sereh dihitung dengan menggunakan rumus persamaan regresi linier. Konsentrasi sediaan mikroemulsi minyak sereh sebagai sumbu X dan nilai % inhibisi sebagai sumbu Y. Dari persamaan :

$$y = bx + a$$

Penentuan nilai IC_{50} dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IC_{50} = \frac{(50 - a)}{b}$$

Keterangan:

Y = % inhibisi (50)

a = Intercept (perpotongan garis di sumbu Y)

b = Slope (Kemiringan)

X = Konsentrasi

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1979). *Farmakofe Indonedia, Edisi III, Jakarta : Departemen Kesehatan RI.*
- Antari, E. D., Nafisah, U., Dewi, W. E. R., & Muna, K. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan pada Hidrosol Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L). *Jurnal Pharmascience*, 10(2), 288.
- Anwar, A., Nugraha, Nasution, A., & Reni Amaranti. (2016). Teknologi Penyulingan Minyak Sereh Wangi Skala Kecil Dan Menengah Di Jawa Barat. *Teknoin*, 22(9), 664–672.
- Chairina, N., Ayu Irma Permatasari, D., & Veranita, W. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) Dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia*, 3(2), 65–74.
- Haeria, Hermawati, & Dg.Pine, A. T. (2016). Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina- christi* L.). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 1(2), 57–61.
- Hasrawati, A., Hasyim, N., & Irsyad, N. A. (2016). Pengembangan Formulasi Mikroemulsi Minyak Sereh(*Cymbopogon nardus*) Menggunakan Emulgator Surfaktan Nanionik. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(1), 151–154.
- Ikhlas, N. (2013). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum americanum* Linn) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil), *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta.
- Indraningsih. (2020). *Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Seledri (Apium graveolens L.) Dengan Metode Abts*. 44–69.
- Indriani, L., If'all, Arfan, & Multazam. (2023). Pemanfaatan Tanaman Sereh Wangi Melalui Pelatihan Pembuatan Sabun Organik dan Teh Herbal. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 889–895.
- Iskandar, B., Lukman, A., Tartilla, R., Dwi Condro Surboyo, M., & Leny, L. (2021). Formulasi, Karakteristik Dan Uji Stabilitas Mikroemulsi Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 6(2), 282–291.
- Jami'ah, S. R., Ifaya, M., Pusmarani, J., & Nurhikma, E. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca sapientum*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 33–38.
- Khaira, Z., Monica, E., & Yoedistira, C. D. (2022). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Serum Mikroemulsi Ekstrak Biji Melinjo Gnteum gnemon L. *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 3(1), 299–309.

- Lely, N., Sulastri, H., & Meisyayati, S. (2018). Aktivitas Antijamur Minyak Atsiri Sereh Wangi. *I*(1), 31–37.
- Lenny, Iskandar, B., & Silalahi, A. A. (2021). Formulasi Dan Pengujian Stabilitas Sediaan Mikroemulsi Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.) Dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 25(3), 103–108.
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(2), 211–219.
- Murni, & Rustin, L. (2020). Karakteristik Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.). *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi COVID-19, September*, 227–231.
- Oktavia, W. (2023). Strategi Pengembangan Agribisnis Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Pada PT. Kencana Hijau Binalestari Di Desa Pasir Putih Kecamatan Sumarorong Kabupaten Mamasa Provinsi Sulawesi Barat.
- Parwati, N. K. F., Napitupulu, M., & Diah, A. W. M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) Dengan *1,1-Difenil-2-Pikrilhirazil* (DPPH) Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(4), 206–213.
- Purwatinigum, H. (2015). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Emulsi Minyak Jarak (*Oleum ricini*) Dengan Perbedaan Emulgator Derivat Selulosa. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(1).
- Putri, Lusiana. (2017). Penentuan Konsentrasi Senyawa Berwarna KMnO₄ Dengan Metoda Spektroskopi UV Visible. *Natural Science Journal*, 3(1), 391–398.
- Rachmatillah, A., Hasni, D., & Aisyah, Y. (2021). Uji aktivitas Antioksidan Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle), Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dan Minyak Pala (*Myristica fragrans* Houtt.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 442–446.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). Pharmaceutical excipients. In *Handbook of Pharmaceutical Six Edition. Pharmaceutical press* (pp. 633–643).
- Sakka, L., & Muin, R. (2022). Identifikasi Kandungan Senyawa Antioksidan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lamk.) Dengan Menggunakan Metode DPPH. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(1), 92–100.
- Sari, A. N. (2016). Berbagai Tanaman Rempah Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Elkawnie*, 2(2), 203–206.
- Shabrina, A., Pratiwi, A. R., & Muurukmihadi, M. (2020). Stabilitas Fisik Dan Antioksidan Mikroemulsi Minyak Nilam Dengan Variasi Tween 80 Dan

- PEG 400. *Media Farmasi*, 16(2), 185.
- Sinala, S., & Dewi, S. T. T. (2019). Media Farmasi. *Media Farmasi*, 15(1).
- Sopianti, D. S., Ricki, A., & Haque, A. F. (2021). Variasi Ekstrak Etanol Biji Kebiul (*Caesalpinia bonduc* (L). Roxb) Pada Formulasi Sediaan Emulsi M/A. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 6(1), 11–20.
- Suhartati, T. (2017). *Dasar-dasar spektrofotometri UV-Vis dan spektrometri massa untuk penentuan struktur senyawa organik*. Aura. Lampung.
- Syamsuni, H. A. (2005). *Ilmu resep*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Thomas, nur ain, Akuba, J., Mustapa, M. ada., & Sidangoli, A. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Minyak Argan (*Argania spinosa* L.) Dalam Bentuk Sediaan Mikroemulsi. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(1), 30–39.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Gabriel, J. (2016). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L). *Universitas Indonesia*, 2.
- Warono, D., & Syamsudin. (2013). Unjuk kerja spektrofotometer untuk analisa zat aktif ketoprofen. *Konversi*, 2(2), 57–60.
- Yahya, M. A., Anjani, H. S., & Nurrosyidah, I. H. (2018). Aktivitas Antioksidan Hand And Body Lotion Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 1(1), 16–24.

