



**FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN EMULGEL
MINYAK SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus* L.) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Oleh :

PUTRI PURNAMASARI

051201020

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN EMULGEL
MINYAK SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus* L.) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN**



Ungaran, 23 Januari 2023
Pembimbing

apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm, M.Sc
NIDN : 0608048002

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN EMULGEL MINYAK SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Disusun oleh :

PUTRI PURNAMASARI

051201020

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Program Studi Farmasi,
Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada :


Hari : Selasa

Tanggal : 30 Januari 2024


Tim Penguji : Pembimbing


apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm, M.Sc
NIDN : 0608048002

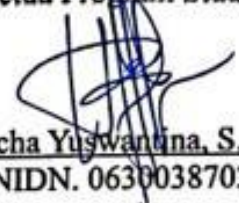
Penguji 1


apt. Istianatus Sunnah, S. Farm., M. Sc
NIDN. 0629107703.

Penguji 2


apt. Abdul Roni, S. Farm., M. Farm
NIDN. 0609059201.

Ketua Program Studi


apt. Richa Yulwanita, S. Farm., M. Si
NIDN. 0630038702.

Dekan Fakultas


Eko Susilo, S. Kep., Ns, M. Kep
NIDN. 0627097501.

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan dibawah ini saya,

Nama : Putri Purnamasari
Nim : 051201020
Program Studi/ Fakultas : S1 Farmasi/ Fakultas Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi berjudul "Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Emulgel Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Sebagai Antioksidan" adalah skripsi asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari penyimpangan dan ketidak benaran didalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing

apt. Anasthasia Pujiastuti S.Farm, M.Sc
NIDN. 0608048002

Semarang, 30 Januari 2024
Yang membuat pernyataan



Putri Purnamaari
Nim. 051201020

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Putri Purnamasari
Nim : 051201020
Program Studi/ Fakultas : S1 Farmasi/ Fakultas Kesehatan

Menyatakan memberi wewenang kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/format-kan, merawat, dan mempublikasikan skripsisaya dengan judul, “Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Emulgel Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus L.*) Sebagai Antioksidan” untuk kepentingan akademi.

Ungaran, 30 Januari 2024
Yang membuat pernyataan

Putri Purnamasari
NIM. 051201020

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Putri Purnamasari
Tempat Tanggal Lahir : Pati, 27 Maret 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Ds. Jepuro 02/01, Kec. Juwana, Kab Pati
Email : purnamasariputri184@gmail.com
Ayah : H. Moh Mustar S. Pd
Ibu : Hj. Sri Suripah

Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri Jepuro lulus 2014
2. MTs NU Banat Kudus lulus 2017
3. MA NU Banat Kudus lulus 2020
4. Tercatat sebagai mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo Ungaran tahun 2020-sekarang

Motto: “Jangan takut gagal, karena kegagalan adalah kesempatan terbaik untuk memulai kembali dengan yang lebih baik”

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi
Skripsi, 18 Januari 2024
Putri Purnamasari
051201020

FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN EMULGEL MINYAK SEREH WANGI (*Cymbopogon Nardus* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

ABSTRAK

Latar Belakang Minyak sereh wangi mengandung senyawa flavonoid yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini memformulasikan minyak sereh wangi menjadi sediaan emulgel yang menghasilkan mutu fisik yang memenuhi syarat dan memiliki aktivitas antioksidan.

Metode Penelitian: Sediaan emulgel dibuat menjadi 3 formula dengan konsentrasi minyak sereh wangi yang berbeda, FI (1%), FII (3%), dan FIII (5%). Uji mutu fisik meliputi organoleptis, homogenitas, tipe emulsi, viskositas, daya lekat, daya sebar, dan pH. Penentuan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Analisis data menggunakan SPSS yaitu *anova*, dan *post hoc*.

Hasil penelitian: Hasil uji organoleptis, ketiga sediaan memiliki warna putih kekuningan, bau khas minyak sereh, dan tekstur kental. Uji homogenitas, ketiga sediaan menunjukkan hasil yang homogen. Pada uji tipe emulsi, ketiga formula menunjukkan hasil tipe emulsi minyak dalam air (M/A). Rata-rata hasil uji viskositas, FI-FIII berturut-turut $13680 \pm 0,060$; $23340 \pm 0,393$; dan $32120 \pm 0,183$ cPs. Analisis *anova* (0,000) dan *post hoc* (0,000) Rata-rata hasil uji daya lekat, FI-FIII ($4,18 \pm 0,012$; $4,27 \pm 0,026$ dan $4,39 \pm 0,075$ detik). Analisis *anova* (0,000) dan *post hoc* (0,000). Rata-rata hasil uji daya sebar FI-FIII berturut-turut $5,85 \pm 0,015$; $5,76 \pm 0,020$; dan $5,67 \pm 0,015$ cm. Analisis *anova* (0,000) dan *post hoc* (0,000). Rata-rata hasil uji pH, FI-FIII berturut-turut $6,05 \pm 0,021$; $6,40 \pm 0,020$; $6,85 \pm 0,020$. Analisis *anova* (0,000) dan *post hoc* (0,000). Rata-rata hasil nilai IC_{50} , FI-FIII berturut-turut $67,80 \pm 0,223$; $59,39 \pm 0,732$; dan $49,87 \pm 0,096$ ppm. Analisis *anova* (0,000) dan *post hoc* (0,000).

Kesimpulan: Konsentrasi minyak sereh wangi berpengaruh terhadap mutu fisik sediaan emulgel meliputi viskositas, daya lekat, daya sebar, dan pH, tetapi tidak berpengaruh terhadap organoleptis dan homogenitas, dan tipe emulsi. Rata-rata hasil nilai IC_{50} sediaan emulgel FI-FIII berturut-turut yaitu $67,80 \pm 0,223$ (kuat), $59,39 \pm 0,732$ (kuat), $49,87 \pm 0,096$ (sangat kuat). Konsentrasi minyak sereh wangi yang menghasilkan sediaan emulgel antioksidan yang paling baik adalah konsentrasi 5 %.

Kata Kunci: antioksidan, mutu fisik, dpph, minyak sereh wangi, emulgel.

Ngudi Waluyo University
Pharmacy Study Program
Final Project, 18 January 2024
Putri Purnamasari
051201020

FORMULATION AND PHYSICAL QUALITY TESTING OF EMULGEL PREPARATIONS OF CITRONELLOL OIL (Cymbopogon Nardus L.) AS AN ANTIOXIDANT

ABSTRACT

Background: Lemongrass oil contains flavonoid compounds which have potential as antioxidants. The aim of this research is to formulate citronella oil into an emulgel preparation that produces physical qualities that meet the requirements and has antioxidant activity.

Research Method: The emulgel preparation was made into 3 formulas with different concentrations of citronella oil, FI (1%), FII (3%), and FIII (5%). Physical quality tests include organoleptic, homogeneity, emulsion type, viscosity, adhesive power, spreadability and pH. Determination of antioxidant activity using the DPPH method. Data analysis used SPSS, namely anova and post hoc.

Research results: Organoleptic test results showed that the three preparations had a yellowish white color, a characteristic odor of lemongrass oil, and a thick texture. Homogeneity test, the three preparations showed homogeneous results. In the emulsion type test, the three formulas showed oil-in-water (O/W) emulsion type results. The average viscosity test results, FI-FIII respectively 13680 ± 0.060 ; 23340 ± 0.393 ; and 32120 ± 0.183 cPs. ANOVA (0.000) and post hoc analysis (0.000) Average results of the adhesive force test, FI-FIII (4.18 ± 0.012 ; 4.27 ± 0.026 and 4.39 ± 0.075 seconds). ANOVA (0.000) and post hoc analysis (0.000). The average FI-FIII spreading power test results were 5.85 ± 0.015 ; 5.76 ± 0.020 ; and 5.67 ± 0.015 cm. ANOVA (0.000) and post hoc analysis (0.000). The average pH test results, FI-FIII were respectively 6.05 ± 0.021 ; 6.40 ± 0.020 ; 6.85 ± 0.020 . ANOVA (0.000) and post hoc analysis (0.000). The average IC₅₀, FI-FIII values were respectively 67.80 ± 0.223 ; 59.39 ± 0.732 ; and 49.87 ± 0.096 ppm. ANOVA (0.000) and post hoc analysis (0.000).

Conclusion: The concentration of citronella oil affects the physical quality of the emulgel preparation including viscosity, stickiness, spreadability, and pH, but has no effect on organoleptic and homogeneity, and emulsion type. The average IC₅₀ values for FI-FIII emulgel preparations were respectively 67.80 ± 0.223 (strong), 59.39 ± 0.732 (strong), 49.87 ± 0.096 (very strong). The concentration of citronella oil that produces the best antioxidant emulgel preparation is a concentration of 5%.

Keywords: antioxidant, physical quality, dpph, citronella oil, emulgel.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Emulgel Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus* L.) Sebagai Antioksidan” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Farmasi di Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini dapat disusun dan diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Subyantoro, M. Hum., selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
2. Eko Susilo, S. Kep., Ners., M. Kep., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
4. apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm., M.Sc selaku pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan, petunjuk, bimbingan serta masukan dan nasehat selama penyusunan skripsi.
3. apt. Melati Apriliana, S.Farm., M.Farm; selaku Dosen Pembimbing Akademik Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.

5. Seluruh dosen dan karyawan Program Studi Farmasi, Universitas Ngudi Waluyo Ungaran
6. Terima kasih kepada kedua orang tua saya yang telah mendukung dan selalu menyemangati untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada pacar Iqbal Shodiqul Imamuddin yang telah mendukung dan selalu menyemangati untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada teman saya Dina Cesaria dan Aini Ridha A yang telah banyak membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi, serta selalu ada ketika suka dan duka.
9. Kepada rekan-rekan di kelas Farmasi Reguler A yang selalu ada dalam menyelesaikan kuliah di kampus.

DAFTAR ISI

<u>HALAMAN PERSETUJUAN</u>	i
<u>HALAMAN PENGESAHAN</u>	2
<u>PERNYATAAN ORISINALITAS</u>	3
<u>SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI</u>	5
<u>RIWAYAT HIDUP PENULIS</u>	6
<u>ABSTRAK</u>	7
<u>ABSTRACT</u>	8
<u>PRAKATA</u>	9
<u>DAFTAR ISI</u>	11
<u>DAFTAR TABEL</u>	13
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	14
<u>DAFTAR LAMPIRAN</u>	15
<u>BAB I PENDAHULUAN</u>	1
<u>A. Latar Belakang</u>	1
<u>B. Rumusan Masalah</u>	3
<u>C. Tujuan Penelitian</u>	3
<u>D. Manfaat Penelitian</u>	4
<u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</u>	5
<u>A. Tinjauan Teoritis</u>	5
<u>1. Uraian Tanaman</u>	5
<u>2. Metabolit Sekunder</u>	8
<u>3. Sediaan Emulgel</u>	11
<u>4. Radikal Bebas</u>	12
<u>5. Antioksidan</u>	13
<u>6. Metode DPPH</u>	15
<u>7. Spektrofotometri</u>	17
<u>8. Komponen Penyusun Sediaan Emulgel Antioksidan</u>	20
<u>9. Mutu Fisik Sediaan Emulgel</u>	25
<u>B. Kerangka Teoritis</u>	28
<u>C. Kerangka Konsep</u>	29
<u>D. Hipotesis</u>	29

<u>BAB III METODE PENELITIAN</u>	30
<u>A. Desain Penelitian</u>	30
<u>B. Lokasi Penelitian</u>	30
<u>C. Subjek Penelitian</u>	30
<u>D. Definisi Operasional</u>	31
<u>E. Variabel Penelitian</u>	31
1. <u>Variabel Bebas</u>	31
2. <u>Variabel Terikat</u>	31
3. <u>Variabel Terkendali</u>	31
<u>F. Pengumpulan Data</u>	32
1. <u>Alat dan Bahan Penelitian</u>	32
2. <u>Prosedur Kerja Penelitian</u>	32
3. <u>Formula dan Cara Pembuatan Sediaan Emulgel</u>	34
4. <u>Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Emulgel</u>	35
5. <u>Evaluasi Aktivitas Antioksidan</u>	37
<u>G. Analisis Data</u>	40
<u>BAB IV Hasil dan PEMBAHASAN</u>	41
<u>A. Hasil dan Pembahasan</u>	41
1. <u>Sampel Sediaan Emulgel</u>	41
2. <u>Hasil Skrining Fitokimia</u>	41
3. <u>Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan Emulgel</u>	45
4. <u>Hasil Uji Antioksidan</u>	57
<u>B. Keterbatasan Penelitian</u>	64
<u>BAB V KESIMPULAN</u>	65
<u>A. Kesimpulan</u>	65
<u>B. Saran</u>	65
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	66
<u>LAMPIRAN</u>	70

DAFTAR TABEL

<u>Tabel 2.1 Panjang gelombang dan warna (Yeti and Yuniarti 2021)</u>	18
<u>Tabel 2.2 Fungsi Karbopol (Rowe <i>et al.</i>, 2009)</u>	21
<u>Tabel 3.1 Formula Sediaan Emulgel</u>	34
<u>Tabel 4.1 Hasil Skrining Fitokimia Minyak Sereh Wangi</u>	41
<u>Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptis Sediaan</u>	45
<u>Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Sediaan</u>	46
<u>Tabel 4.4 Hasil Uji Tipe Emulsi Sediaan</u>	47
<u>Tabel 4.5 Hasil Uji Viskositas Sediaan</u>	48
<u>Tabel 4.6 Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Viskositas</u>	50
<u>Tabel 4.7 Hasil Uji Daya Lekat Sediaan</u>	50
<u>Tabel 4.8 Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Daya Lekat</u>	52
<u>Tabel 4.9 Hasil Uji Daya Sebar Sediaan</u>	53
<u>Tabel 4.10 Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Daya Sebar</u>	55
<u>Tabel 4.11 Hasil Uji pH Sediaan Emulgel Antioksidan Minyak Sereh Wangi</u>	55
<u>Tabel 4.12 Hasil Uji <i>Post Hoc</i> pH</u>	57
<u>Tabel 4.13 Hasil <i>Operating Time</i> DPPH</u>	58
<u>Tabel 4.14 Hasil IC₅₀ Kuersetin dan Sediaan Emulgel</u>	62
<u>Tabel 4.15 Hasil Uji <i>Post Hoc</i> IC₅₀</u>	63

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 2.1 Minyak Sereh Wangi (Dokumentasi pribadi)</u>	5
<u>Gambar 2.2 Struktur DPPH (Syarif <i>et al.</i>, 2016)</u>	15
<u>Gambar 2.3 Reaksi DPPH dengan antioksidan (Syarif <i>et al.</i>, 2016)</u>	16
<u>Gambar 2.4 Struktur Karbopol (Rowe <i>et al.</i>, 2009)</u>	21
<u>Gambar 2.5 Struktur Kimia Gliserin (Rowe <i>et al.</i>, 2009)</u>	22
<u>Gambar 2.6 Struktur Kimia Propilenglikol (Rowe <i>et al.</i>, 2009)</u>	23
<u>Gambar 2.7 TEA (Rowe <i>et al.</i>, 2009)</u>	24
<u>Gambar 2.8 Struktur Metil Paraben (Rowe <i>et al.</i>, 2009)</u>	24
<u>Gambar 2.9 Kerangka Teori</u>	28
<u>Gambar 2.10 Kerangka Konsep</u>	29
<u>Gambar 4.1 Hasil Uji Alkaloid</u>	42
<u>Gambar 4.2 Hasil Uji Flavonoid</u>	43
<u>Gambar 4.3 Hasil Uji Saponin</u>	43
<u>Gambar 4.4 Hasil Uji Tanin</u>	44
<u>Gambar 4.5 Hasil Uji Steroid</u>	45
<u>Gambar 4.6 Grafik Uji Daya Sebar Sediaan Emulgel</u>	53
<u>Gambar 4.7 Hasil Panjang Gelombang DPPH</u>	58

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran 1. CoA Minyak Sereh Wangi</u>	70
<u>Lampiran 2. CoA DPPH</u>	71
<u>Lampiran 3. CoA Metanol p.a</u>	72
<u>Lampiran 4. Skema Kerja Pembuatan Emulgel Antioksidan</u>	73
<u>Lampiran 5. Perhitungan Formula Sediaan Emulgel</u>	74
<u>Lampiran 6. Dokumentasi Pembuatan Sediaan Emulgel</u>	76
<u>Lampiran 7. Hasil Uji Tipe Emulgel</u>	78
<u>Lampiran 8. Hasil Uji Viskositas</u>	79
<u>Lampiran 9. Hasil Uji Statistik Viskositas</u>	81
<u>Lampiran 10. Hasil Uji Daya Lekat</u>	83
<u>Lampiran 11. Hasil Uji Statistik Daya Lekat</u>	85
<u>Lampiran 12. Hasil Uji Daya Sebar</u>	87
<u>Lampiran 13. Hasil Uji Statistik Daya Sebar</u>	89
<u>Lampiran 14. Hasil Uji pH</u>	91
<u>Lampiran 15. Hasil Uji Statistik pH</u>	93
<u>Lampiran 16. Dokumentasi Uji Antioksidan</u>	95
<u>Lampiran 17. Perhitungan Seri Konsentrasi Kuersetin</u>	96
<u>Lampiran 18. Perhitungan Seri Konsentrasi Formula</u>	97
<u>Lampiran 19. Perhitungan Persen Inhibisi Kuersetin dan Sediaan</u>	100
<u>Lampiran 20. Perhitungan Nilai IC₅₀Kuersetin dan Sediaan</u>	104
<u>Lampiran 21. Hasil Uji Statistik Formulasi Sediaan</u>	105
<u>Lampiran 22. Hasil Persen Inhibisi Kuersetin dan Sediaan</u>	107
<u>Lampiran 23. Hasil IC₅₀ Hasil Kuersetin dan Sediaan</u>	113
<u>Lampiran 24. Hasil Spektrofotometer UV-Vis</u>	115
<u>Lampiran 25. Surat Bebas Turnitin</u>	127
<u>Lampiran 26. Toefl</u>	128
<u>Lampiran 27. Logbook Laporan Bimbingan Skripsi</u>	129