

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SERUM ANTIBAKTERI EKSTRAK  
DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lamk.) DENGAN VARIASI GLISERIN  
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**



Oleh:  
**Audrey El Rafa Eviolina Marfiatun**  
**24185557A**

Kepada  
**FAKULTAS FARMASI**  
**UNIVERSITAS SETIA BUDI**  
**SURAKARTA 2022**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SERUM ANTIBAKTERI EKSTRAK  
DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lamk.) DENGAN VARIASI GLISERIN  
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)  
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Audrey El Rafa Eviolina Marfiatun  
24185557A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2022**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SERUM ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN  
KELOR (*Moringa oleifera* Lamk.) DENGAN VARIASI GLISERIN TERHADAP  
*Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

Oleh :

**Audrey El Rafa Evialina Marfiatun  
24185557A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 14 Juli 2022

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama

apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si

Pembimbing Pendamping

apt. Anita Nilawati, M. Farm.

Penguji :

1. Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D.
2. apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M.
3. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si.
4. apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si.

1.

3.

2.

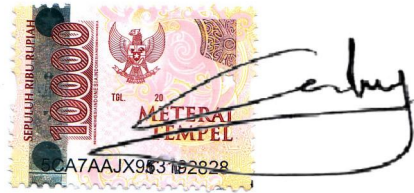
4.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini terdapat jiplakan dari peneliti/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 27 Juni 2022



Audrey El Rafa Eviolina Marfiatun

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat kesehatan, kekuatan, dan kesabaran yang diberikan selama menyusun skripsi hingga memperoleh gelar Sarjana Farmasi. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Bapak, ibu, kakak, adek, dan seluruh anggota keluarga tercinta yang telah memberikan perhatian baik berupa dukungan moril maupun materil.
2. apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si dan apt. Anita Nilawati, M. Farm selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing, menasehati, dan banyak memberikan masukan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi.
3. Bapak Ibu penguji yang telah memberikan banyak saran, kritikan, maupun dukungan hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Teman-teman, serta sahabat-sahabat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan, saran, dan masukan selama proses penelitian.
5. Laboran di lab 7, 8, 9, 10, dan 13 yang sudah menerima dengan baik di laboratorium dan membantu selama proses penelitian.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Formulasi dan Uji Aktivitas Serum Antibakteri Serum Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk.) dengan Variasi Gliserin Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923”**. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh derajat sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara moril maupun materi. Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc, selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu demi satu yang telah membantu penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu diharapkan semua kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi siapapun yang mempelajarinya.

Surakarta, 27 Juni 2022

Audrey El Rafa Eviolina Marfiatun

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tanaman kelor.....	4
1. Uraian tanaman .....	4
2. Sistematika tanaman.....	4
3. Morfologi tanaman.....	4
4. Kandungan kimia tanaman.....	5
5. Manfaat tanaman .....	5
B. Simplisia.....	6
C. Ekstraksi .....	6
D. Serum .....	7
1. Bahan penyusun serum.....	7
E. Serum Azarine .....	8
F. Evaluasi sediaan serum .....	8
1. Uji organoleptik.....	8
2. Uji homogenitas .....	9
3. Uji viskositas .....	9
4. Uji pH.....	9
5. Uji daya sebar.....	9

6. Uji stabilitas.....	9
G. Antibakteri.....	10
H. Metode aktivitas antibakteri .....	10
I. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	11
Morfologi bakteri .....	11
J. Landasan teori .....	12
K. Hipotesis.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
A. Populasi dan sampel .....	14
B. Variabel penelitian .....	14
C. Alat dan bahan.....	15
D. Jalannya penelitian .....	16
1. Determinasi tanaman.....	16
2. Pengambilan bahan .....	16
3. Pengeringan simplisia .....	16
4. Pembuatan serbuk daun kelor .....	16
5. Pembuatan ekstrak etanol daun kelor.....	16
6. Penetapan kadar air ekstrak daun kelor.....	17
7. Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun kelor.....	17
8. Formulasi serum.....	18
9. Pembuatan serum .....	18
10. Pembuatan kontrol.....	18
11. Evaluasi sediaan serum .....	18
12. Pembuatan media NA.....	19
13. Pembuatan agar miring.....	19
14. Pembuatan suspensi standar Mc Farland .....	19
15. Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 ...	20
16. Uji aktivitas antibakteri .....	21
E. Analisis data .....	21
F. Skema penelitian .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
1. Hasil determinasi tanaman kelor .....	25
2. Hasil pemilihan daun kelor .....	25
3. Hasil pengeringan daun kelor.....	25
4. Hasil Pembuatan serbuk daun kelor .....	26
5. Hasil uji kadar air serbuk daun kelor.....	26
6. Hasil pembuatan ekstrak etanol daun kelor.....	27



7.	Hasil identifikasi ekstrak etanol daun kelor .....	27
8.	Uji kadar air ekstrak etanol daun kelor .....	31
9.	Hasil formulasi sediaan serum ekstrak etanol daun kelor	32
10.	Hasil uji sifat fisik serum ekstrak etanol daun kelor .....	32
11.	Hasil uji stabilitas serum ekstrak etanol daun kelor .....	39
12.	Hasil identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 .	42
13.	Pembuatan suspensi Mac Farland .....	45
14.	Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor .....	45
15.	Hasil uji aktivitas antibakteri serum ekstrak etanol daun kelor.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		50
A. KESIMPULAN .....		50
B. SARAN.....		50
DAFTAR PUSTAKA.....		51
LAMPIRAN .....		56

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema ekstraksi daun kelor .....	22
Gambar 2. Skema pembuatan serum daun kelor .....	23
Gambar 3. Skema pengujian uji aktivitas antibakteri serum daun kelor terhadap <i>S. aureus</i> .....	24
Gambar 4. Uji pewarnaan gram.....	42
Gambar 5. Uji media spesifik.....	43
Gambar 6. Uji Katalase .....	44
Gambar 7. Uji koagulase .....	44

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Formula serum ekstrak etanol daun kelor .....	18
Tabel 2. Hasil rendemen pengeringan daun kelor .....	26
Tabel 3. Hasil rendemen serbuk terhadap berat daun kelor .....	26
Tabel 4. Hasil uji kadar air serbuk daun kelor.....	26
Tabel 5. Rendemen ekstrak etanol daun kelor.....	27
Tabel 6. Hasil uji organoleptis ekstrak daun kelor .....	28
Tabel 7. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun kelor .....	29
Tabel 8. Hasil uji bebas etanol daun kelor.....	31
Tabel 9. Hasil uji kadar air ekstrak daun kelor.....	31
Tabel 10. Hasil uji organoleptis serum ekstrak daun kelor .....	33
Tabel 11. Hasil uji homogenitas .....	34
Tabel 12. Hasil uji viskositas.....	35
Tabel 13. Hasil uji pH.....	36
Tabel 14. Hasil uji daya sebar serum ekstrak daun kelor .....	38
Tabel 15. Hasil uji stabilitas pH .....	39
Tabel 16. Hasil uji stabilitas viskositas .....	41
Tabel 17. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor .....	46
Tabel 18. Hasil uji aktivitas antibakteri serum daun kelor .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Determinasi tanaman kelor .....	57
Lampiran 2. Gambar tanaman kelor .....	58
Lampiran 3. Proses pembuatan serbuk daun kelor .....	59
Lampiran 4. Proses pembuatan ekstrak etanol daun kelor .....	60
Lampiran 5. Hasil kadar air serbuk daun kelor .....	60
Lampiran 6. Lampiran kadar air ekstrak daun kelor .....	61
Lampiran 7. Hasil skrinning fitokimia .....	62
Lampiran 8. Formulasi dan pembuatan serum daun kelor .....	63
Lampiran 9. Alat uji mutu fisik dan stabilitas sediaan .....	63
Lampiran 10. Perhitungan pengenceran DMSO 1% .....	64
Lampiran 11. Hasil perhitungan pembuatan media uji mikrobiologi...	65
Lampiran 12. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor .....	66
Lampiran 13. Hasil uji aktivitas antibakteri serum ekstrak etanol daun kelor .....	66
Lampiran 14. Analisis data SPSS uji mutu fisik .....	67
Lampiran 15. Analisis data SPSS uji stabilitas sediaan.....	71
Lampiran 16. Analisis data SPSS uji aktivitas antibakteri .....	73

## ABSTRAK

**MARFIATUN, AUDREY EL RAFA EVIALINA, 2022, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SERUM ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lamk.) DENGAN VARIASI GLISERIN TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA, Dibimbing oleh apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si. dan apt. Anita Nilawati, M. Farm.**

Daun kelor diketahui memiliki aktivitas antibakteri karena kandungan senyawa seperti saponin, flavonoid, dan tanin. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan infeksi lesi kulit. Adapun tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi gliserin serum ekstrak daun kelor terhadap mutu fisik dan stabilitas beserta aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Metode pembuatan ekstrak adalah maserasi. Ekstrak daun kelor dibuat serum dengan variasi konsentrasi gliserin 5%; 7,5%; 10%. Seluruh sediaan diuji viskositas, pH, homogenitas, daya sebar, dan stabilitas dilanjutkan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Seluruh data diuji statistik menggunakan SPSS.

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan gliserin mempengaruhi peningkatan viskositas dan penurunan daya sebar. Hasil uji stabilitas serum dengan metode *freeze thaw* tidak stabil selama masa penyimpanan. Aktivitas antibakteri yang baik pada formula 1 dan 2 serta terjadi penurunan pada formula 3 dengan diameter zona hambat masing-masing 18,1 mm; 18,36 mm; 16,25 mm

Kata kunci: **Daun kelor, gliserin, serum, *Staphylococcus aureus*.**

## ABSTRACT

**MARFIATUN, AUDREY EL RAFA EVIALINA, 2022, FORMULATION AND ANTIBACTERIAL TEST OF SERUM ETHANOLIC EXTRACT OF *Moringa oleifera* Lamk. LEAVES WITH VARIATION OF GLYCERIN AGAINSTS *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, SKRIPSI, PHARMACY FACULTY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA, Approved by apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si. and apt. Anita Nilawati, M. Farm**

Moringa leaves known as antibacterial due to saponins, flavonoids, and tannins. *Staphylococcus aureus* can cause infection of skin lesions. The purpose of research was to determine the effect of variations in serum glycerin concentration of Moringa leaf extract on physical and antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*.

The extraction method is maceration. Moringa leaf extract was made to serum with glycerin concentration 5%; 7,5%; 10%. All preparations tested for viscosity, pH, homogeneity, dispersion, and continued with the antibacterial activity test by diffusion method against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. All data were tested using SPSS statistics.

The results showed variations glycerin affects the increasing viscosity and decrease in spreadability. Also, the stability test of freeze thaw method were not stable during storage. Good antibacterial activity in formulas 1 and 2 and a decrease in formula 3 with each inhibition zone diameter of 18.1 m; 18.36 mm; 16.25 mm

**Keywords: Moringa leaves, glycerin, serum, *Staphylococcus aureus*.**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Infeksi merupakan salah satu penyakit akibat pertumbuhan suatu mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan virus yang dapat menyerang manusia dengan cara merusak sel organ (Brooks *et al*, 2013). Salah satu organ pada tubuh manusia yang dapat terkena infeksi adalah kulit. Berdasarkan data kesehatan oleh Badan Pusat Statistik Kabupaten Madiun (2016), terdapat berbagai kalangan usia yang terkena penyakit infeksi kulit di antaranya 715 pasien berusia 1-4 tahun, 2.205 pasien berusia 5-14 tahun, 2.801 pasien berusia 15-44 tahun, 1.390 pasien berusia 45-54 tahun, serta 2.329 pasien berusia 55 tahun ke atas. Beberapa hal dapat menjadi penyebab adanya suatu infeksi pada kulit, salah satunya adalah *Staphylococcus aureus*.

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang dapat memicu lesi pada kulit seperti abses, furunkel, selulitis maupun bruntusan (Giudice, 2020). Adapun pengobatan pada lesi kulit lebih sering menggunakan antibiotik seperti doksisisiklin, klindamisin, minosiklin maupun linezolid (Harlim, 2019). Pemilihan terapi *pengobatan* seharusnya mempertimbangkan faktor resistensi dan tidak meresepkan antibiotik jika memang tidak diperlukan (Winona dan Sulistiyaningsih, 2018). Oleh karena itu, perlu adanya eksplorasi antibakteri dari bahan alam sebagai pengobatan tradisional yang diketahui lebih aman daripada penggunaan obat-obatan kimia (Arista *et al.*, 2013).

Obat tradisional adalah bahan-bahan berasal dari tumbuhan, hewan atau mineral yang dapat dibuat menjadi ramuan, galenik atau sediaan sarian telah dipercaya antargenerasi baik sebagai pengobatan maupun perawatan (BPOM, 2014). Penggunaan obat tradisional bukan lagi menjadi alternatif dan telah dibuktikan melalui penelitian-penelitian berdasarkan uji aktivitas senyawa yang terkandung didalamnya sehingga memiliki potensi untuk pengobatan, salah satunya adalah daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) sebagai antibakteri (Wulandari *et al.*, 2020).

Secara empiris, daun kelor memiliki beberapa khasiat diantaranya sebagai perawatan kulit, antiinflamasi, antihipertensi, antijamur dan antibakteri (Mardiana, 2012). Menurut Wulandari (2020)

pada perbandingan aktivitas antibakteri antara daun teh hijau dan daun kelor menyatakan hasil penelitian ekstrak daun kelor konsentrasi 5% dapat menghambat pertumbuhan terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 sebesar 12 mm. Selain itu, penelitian oleh Dima (2016) juga menunjukkan aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor terhadap *Staphylococcus aureus* konsentrasi 5% mampu menghambat aktivitas bakteri dengan diameter zona hambat sebesar 12,16 mm. Hal ini dikarenakan senyawa kuersetin terkandung dalam daun kelor memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Isitua *et al.*, 2016). Berdasarkan hasil penelitian maka diperlukan pengembangan dalam sediaan farmasi salah satunya adalah serum.

Serum adalah salah satu jenis produk kosmetik dengan ciri khusus antara lain komponen zat aktif yang memiliki konsentrasi lebih besar daripada komponen lainnya, mampu memberikan nutrisi ke lapisan kulit secara intensif serta bersifat tidak berminyak (Budiasih *et al.*, 2018). Proses pembuatan serum diperlukan humektan sebagai salah satu faktor penyusun komponen karena dapat mempengaruhi karakteristik sediaan. Salah satu bahan yang dapat berfungsi sebagai humektan dalam serum adalah gliserin karena memiliki sifat larut seperti air dan aman digunakan untuk tangan pada konsentrasi 5% serta dapat berfungsi sebagai pelembap kulit pada konsentrasi 3,3% (Becker *et al.*, 2019). Menurut penelitian Shintia *et al.* (2021) menunjukkan adanya variasi konsentrasi terhadap gliserin gel *hand sanitizer* berpengaruh pada kenaikan nilai daya lekat dan penurunan nilai daya sebar secara signifikan yang disebabkan oleh meningkatnya kekentalan sediaan. Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu adanya keterbaruan penelitian untuk menghasilkan serum daun kelor sebagai antibakteri dengan variasi gliserin yang mempunyai mutu fisik dan stabilitas baik. Pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan metode difusi cakram yang diamati berdasarkan diameter zona hambat.



## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka permasalahan yang akan diteliti sebagai berikut:

Pertama, apakah variasi konsentrasi gliserin 5 %, 7,5 %, dan 10 % pada sediaan serum ekstrak etanol daun kelor mempengaruhi mutu fisik sediaan?

Kedua, berapakah diameter zona hambat pada sediaan serum ekstrak daun kelor yang memiliki mutu fisik baik?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

Pertama, mengetahui pengaruh variasi konsentrasi gliserin pada sediaan serum ekstrak etanol daun kelor pada mutu fisik sediaan.

Kedua, mengetahui diameter zona hambat pada sediaan serum ekstrak etanol daun kelor yang memiliki mutu fisik baik.

## **D. Manfaat Penelitian**

Adanya penelitian ini dapat memberikan hasil yang dapat menjadi salah satu bukti ilmiah penelitian mengenai pengaruh variasi gliserin pada sediaan serum daun kelor terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan serta aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang dapat menjadi referensi penelitian di masa yang akan datang. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah terutama dalam bidang penggunaan tanaman sebagai kandidat obat tradisional kepada masyarakat berkaitan dengan pembuatan serum dari daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) sebagai salah satu alternatif dalam penggunaan serum anti bakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.