

**FORMULASI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK BUAH APEL  
MANALAGI (*Pyrus malus var. sylvestris* L.) DENGAN VARIASI  
KONSENTRASI GLISERIN SEBAGAI ANTIBAKTERI  
TERHADAP *Streptococcus mutans* ATCC 25175**



**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana S-1**

**Diajukan oleh:  
Lina Noviana Azmia Adinda  
24185506A**

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

**FORMULASI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK BUAH APEL  
MANALAGI (*Pyrus malus var. sylvestris* L.) DENGAN VARIASI  
KONSENTRASI GLISERIN SEBAGAI ANTIBAKTERI  
TERHADAP *Streptococcus mutans* ATCC 25175**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)*

*Program studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh:**

**Lina Noviana Azmia Adinda  
24185506A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2022**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**FORMULASI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK BUAH APEL  
MANALAGI (*Pyrus malus var. sylvestris* L.) DENGAN VARIASI  
KONSENTRASI GLISERIN SEBAGAI ANTIBAKTERI  
TERHADAP *Streptococcus mutans* ATCC 25175**

Oleh :

**Lina Noviana Azmia Adinda  
24185506A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 08 Juni 2022  
Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



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

Pembimbing Utama

Dr. Supriyadi, M.Si.

Pembimbing Pendamping

apt. Anita Nilawati, M.Farm

Penguji :

1. apt. Siti Aisyah, M.Sc.
2. apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc
3. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si.
4. Dr. Supriyadi, M.Si.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

## PENGESAHAN

الْعَظِيمُ الْفَوْزُ هُوَ ذَلِكَ اللَّهُ لِكَلِمَتِ تَبْيِيلٍ لَا الْآخِرَةَ وَفِي الدُّنْيَا الْحَيَاةِ فِي الْبَشَرِ ۝ هُمُل

Artinya :

“Bagi mereka berita gembira di dalam kehidupan di dunia dan di akhirat. Tidak ada perubahan bagi janji-janji Allah. Demikian itulah kemenangan yang agung.”

### **Skripsi ini saya persembahkan kepada :**

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya sehingga karya ini bisa terselesaikan dengan baik.
2. Ibu dan Bapak saya, Yahmi dan Djumadi, yang telah membesarkan, merawat, menyayangi, memberikan pendidikan, dan memberikan dukungan atas segala keputusan dalam kehidupan saya untuk menggapai cita-cita. Serta untuk kedua kakak saya, Kristiana Wati dan Ika Wahyuni Azmi Ananda yang telah memberikan semangat selama penyusunan skripsi.
3. Dosen pembimbing tugas akhir saya Bapak Supriyadi dan Ibu Anita Nilawati, terimakasih telah memberikan bimbingan untuk menyelesaikan karya ini serta memberikan semangat untuk tidak mudah menyerah. Semoga segala kebaikan dan ketulusan beliau menjadi ibadah dan amal jariyah kelak.
4. Ibu dan Bapak dosen Universitas Setia Budi yang telah memberikan banyak Ilmu sehingga saya dapat gambaran untuk memilih topik dalam menyelesaikan karya saya.
5. Sahabat dan saudara seperantauanku tercinta yang selalu memberikan bimbingan, masukan yang sangat berguna dalam penyelesaian skripsi ini. Terimakasih sudah membuat cerita indah bersama di Universitas Setia Budi tanpa kalian aku tidak bisa melangkah sejauh ini, semoga kita bisa menjadi orang-orang sukses dan menjadi sahabat till jannah aamiin. Semua sangat berkesan karena hadirnya kalian.
6. Serta orang-orang terdekat saya selama masa perkuliahan di Universitas Setia Budi Zhicizha, Verdy, Okta, Elita, Melisa, Bela, Mita, Septian, Rizky dan semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang tidak pernah terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulias atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, 26 Mei 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Lina Noviana Azmia Adinda', with a stylized flourish at the end.

Lina Noviana Azmia Adinda

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb*

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**FORMULASI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK BUAH APEL MANALAGI (*Pyrus malus var. sylvestris L.*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Streptococcus mutans* ATCC 25175**”. Skripsi ini disusun sebagai sebuah proses pembelajaran dan sebagai salah satu syarat menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Penulis menyadari bahwa penulis tidak akan mampu menyelesaikan skripsi ini tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA. Selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Apt. Meta Kartika Untari, S.Farm., M.Sc. selaku pembimbing akademik yang senantiasa membimbing dan memberi nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Dr. Supriyadi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan ilmu, masukan, nasehat, dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
5. apt. Anita Nilawati, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan ilmu, nasehat, arahan, dan semangat pada penulis.
6. Selaku tim penguji yang telah memberikan saran dan kritik untuk perbaikan skripsi ini.
7. Segenap dosen, karyawan dan staf Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah membantu dalam kelancaran pelaksanaan skripsi.
8. Ibu dan Bapak tercinta yang telah senantiasa selalu memberikan motivasi, do'a, dan dukungan baik secara moral dan material.

Penulis menyadari bahwa dalam karya yang telah dibuat masih ada kekurangan dan kelemahan dalam teknik pelaksanaan, penyajian maupun dalam tata penulisan. Oleh karena itu kritik dan saran dari siapapun yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sehingga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh masyarakat.

Surakarta, 26 Mei 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Lina Noviana Azmia Adinda', written in a cursive style.

**Lina Noviana Azmia Adinda**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Kegunaan Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Buah Apel Manalagi ( <i>Pyrus malus var. sylvestris L.</i> ).....	5
1. Sistem tanaman buah apel manalagi.....	5
2. Nama daerah.....	5
3. Nama asing.....	5
4. Morfologi tanaman buah apel manalagi.....	5
5. Khasiat tanaman.....	6
6. Kandungan kimia buah apel manalagi .....	6
B. Simplisia.....	8
1. Definisi simplisia.....	8
2. Pengumpulan simplisia .....	8
3. Sortasi basah.....	8
4. Pencucian simplisia .....	8
5. Perajangan .....	8
6. Pengeringan.....	9
C. Ekstrak.....	9
1. Definisi ekstrak.....	9
2. Definisi ekstraksi .....	9
3. Metode ekstraksi.....	9
D. Pelarut.....	10



E.	Karies gigi .....	11
1.	Definisi karies gigi .....	11
2.	Etiologi karies gigi .....	11
3.	Klasifikasi karies gigi.....	11
F.	Obat Kumur .....	12
1.	Definisi obat kumur.....	12
2.	Fungsi obat kumur.....	13
3.	Karakteristik obat kumur .....	13
4.	Mekanisme obat kumur.....	13
5.	Komposisi obat kumur .....	13
G.	Morfologi Bahan .....	14
1.	Gliserin.....	14
2.	Natrium benzoat.....	15
3.	Tween 80 .....	15
4.	Sodium sakarin.....	15
5.	Oleum menthae .....	16
6.	Aqua destilata.....	16
H.	Bakteri Uji ( <i>S. mutans</i> ATCC 25175).....	16
1.	Klasifikasi ilmiah bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 25175.....	16
2.	Morfologi <i>S. mutans</i> ATCC 25175 terhadap pembentukan karies.....	17
3.	Peran <i>S. mutans</i> ATCC 25175 terhadap pembentukan karies .....	17
I.	Bakteri .....	17
1.	Mekanisme kerja senyawa antibakteri .....	17
2.	Metode pengujian antibakteri.....	17
J.	Landasan Teori .....	18
K.	Hipotesis.....	20
<b>BAB III METODE DAN PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
A.	Populasi dan Sampel.....	21
1.	Populasi.....	21
2.	Sampel .....	21
B.	Variabel Penelitian.....	21
1.	Identifikasi variabel utama .....	21
2.	Klasifikasi variabel utama .....	21
3.	Definisi operasional variabel utama .....	22
C.	Alat dan Bahan .....	23
1.	Alat.....	23

2.	Bahan .....	23
D.	Jalannya Penelitian.....	23
1.	Determinasi tanaman apel manalagi.....	23
2.	Pengambilan bahan.....	23
3.	Preparasi sampel .....	23
4.	Identifikasi serbuk buah apel manalagi ( <i>Pyrus malus</i> <i>var. sylvestris</i> L.) .....	24
5.	Identifikasi ekstrak buah apel mana lagi ( <i>Pyrus malus</i> <i>var. sylvestris</i> L.).....	24
6.	Pembuatan serbuk buah apel manalagi .....	25
7.	Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak.....	26
8.	Pengujiam bakteri ekstrak buah apel manalagi .....	27
9.	Pembuatan sediaan obat kumur.....	27
10.	Evaluasi mutu fisik obat kumur .....	28
11.	Pengujian mikrobiologi.....	29
12.	Identifikasi bakteri uji .....	30
13.	Identifikasi bakteri secara uji biokimia .....	31
14.	Pengujian antibakteri dengan metode cakram .....	31
E.	Analisis Hasil.....	31
F.	Alur Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		36
A.	Determinasi tanaman .....	36
B.	Hasil pengumpulan buah apel manalagi .....	36
C.	Hasil rendemen simplisia kering buah apel manalagi .....	36
D.	Hasil pembuatan serbuk buah apek manalagi .....	37
E.	Hasil identifikasi serbuk buah apel manalagi.....	37
1.	Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk.....	37
2.	Hasil penetapan kadar air serbuk .....	38
3.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk buah apel manalagi.....	38
F.	Hasil pembuatan ekstrak buah apel manalagi ( <i>Pyrus malus</i> <i>var. sylvestris</i> L.).....	39
G.	Hasil identifikasi ekstrak buah apel manalagi ( <i>Pyrus malus</i> <i>var. sylvestris</i> L.).....	39
1.	Hasil identifikasi organoleptik ekstrak buah apel manalagi.....	39
2.	Pengujian bebas etanol.....	40
3.	Pengujian kadar air ekstrak buah apel manalagi .....	40

H.	Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak buah apel manalagi ( <i>Pyrus malus var. sylvestris</i> L.) .....	41
I.	Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak buah apel manalagi terhadap bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 25175 .....	42
J.	Hasil pengujian mutu fisik sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi.....	43
	1. Hasil pengujian organoleptik. ....	43
	2. Hasil pengujian pH.....	45
	3. Hasil pengujian viskositas .....	47
	4. Stabilitas .....	49
K.	Hasil identifikasi bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 25175.....	49
	1. Identifikasi bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 25175 pada media agar darah.....	49
	2. Identifikasi <i>S. mutans</i> ATCC 25175 dengan pengecatan Gram .....	50
	3. Identifikasi bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 25175 dengan uji katalase.....	50
	4. Identifikasi bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 25175 dengan uji koagulase.....	51
L.	Hasil peremajaan <i>S. mutans</i> ATCC 25175 .....	52
M.	Hasil pembuatan suspensi <i>S. mutans</i> ATCC 25175 .....	52
N.	Hasil uji daya hambat sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi ( <i>Pyrus malus var. sylvestris</i> L.) .....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		57
A.	Kesimpulan .....	57
B.	Saran .....	57
DAFTAR PUSTAKA.....		58

## DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
Gambar 1. Buah Apel Manalagi ( <i>Pyrus malus</i> var. <i>sylvestris</i> L.) (Hambat <i>et al.</i> , 2016).....	5
Gambar 2. Rumus struktur gliserin (KemenKes RI, 2020). .....	14
Gambar 3. Rumus struktur Natrium benzoat (KemenKes RI, 2020). ..	15
Gambar 4. Rumus struktur tween 80 (Rowe <i>et al.</i> , 2009).....	15
Gambar 5. Rumus struktur sodium sakarin (Rowe <i>et al.</i> , 2009). .....	16
Gambar 6. <i>S. mutans</i> ATCC 25175 (Zilnicek <i>et al.</i> , 2014).....	16
Gambar 7. Alur pembuatan simplisia hingga menjadi ekstrak kental. .	32
Gambar 8. Bagan alur formulasi sediaan obat kumur dan pengujian mutu fisik dan stabilitas. ....	33
Gambar 9. Bagan alur peremajaan bakteri .....	34
Gambar 10. Bagan alur Identifikasi bakteri.....	34
Gambar 11. Skema pengujian antibakteri dengan metode difusi cakram.....	35
Gambar 12. Hasil mutu fisik organoleptik .....	44
Gambar 13. Grafik ph.....	47
Gambar 14. Grafik viskositas .....	49
Gambar 15. Hasil Identifikasi bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 25175 pada media agar darah .....	50
Gambar 16. Hasil identifikasi <i>S. mutans</i> ATCC 25175 dengan pengecatan Gram .....	50
Gambar 17. Hasil Identifikasi bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 25175 dengan uji katalase.....	51
Gambar 18. Hasil Identifikasi bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 25175 dengan uji koagulase.....	51
Gambar 19. Hasil peremajaan bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 25175.....	52
Gambar 20. Pembuatan suspensi dengan standar Mc. Farland 0,5 .....	53

## DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
Tabel 1. Kandungan komponen buah apel manalagi (Khurniyati et al., 2015).....	7
Tabel 2. Komposisi obat kumur (Mitsui, 1997).....	14
Tabel 3. Formula obat kumur ekstrak buah apel manalagi.....	27
Tabel 4. Hasil rendemen simplisia kering buah apel manalagi .....	36
Tabel 5. Hasil perhitungan rendemen serbuk buah apel manalagi .....	37
Tabel 6. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk buah apel manalagi ..	37
Tabel 7. Pemeriksaan kadar air serbuk buah apel manalagi .....	38
Tabel 8. Hasil penetapan kadar susut pengeringan serbuk buah apel manalagi .....	38
Tabel 9. Hasil rendemen ekstrak buah apel manalagi .....	39
Tabel 10. Hasil pemeriksaan organoleptik ekstrak buah apel manalagi .....	39
Tabel 11. Uji bebas etanol ekstrak buah apel manalagi .....	40
Tabel 12. Hasil pemeriksaan kadar air ekstrak buah apel manalagi.....	40
Tabel 13. Hasil pengujian kandungan senyawa kimia ekstrak buah apel manalagi .....	41
Tabel 14. Hasil pengujian ekstrak buah apel manalagi .....	43
Tabel 16. Hasil uji organoleptik formula ekstrak buah apel manalagi .	43
Tabel 17. Hasil uji pH sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi .....	46
Tabel 18. Hasil uji viskositas sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi .....	48
Tabel 19. Hasil diameter zona hambat sediaan obat kumur .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Surat izin praktikum di Universitas Setia Budi.....	66
Lampiran 2. Hasil determinasi tanaman buah apel manalagi ( <i>Pyrus malus var. sylvestris L.</i> ) .....	67
Lampiran 3. Perhitungan persentase rendemen simplisia buah apel manalagi .....	68
Lampiran 4. Perhitungan persentase rendemen serbuk buah apel manalagi .....	68
Lampiran 5. Perhitungan kadar air serbuk buah apel manalagi .....	68
Lampiran 6. Perhitungan susut pengeringan serbuk buah apel manalagi .....	69
Lampiran 7. Hasil perhitungan rendemen ekstrak buah apel manalagi	69
Lampiran 8. Hasil perhitungan uji kadar air ekstrak buah apel manalagi .....	70
Lampiran 9. Hasil karakteristik serbuk.....	71
Lampiran 10. Hasil uji fitokimia, dan uji bebas etanol ekstrak buah apel manalagi .....	72
Lampiran 11. Perhitungan formula.....	73
Lampiran 12. Identifikasi Bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 25175 .....	74
Lampiran 13. Hasil orientasi ekstrak buah apel manalagi .....	74
Lampiran 14. Uji antibakteri sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi.....	74
Lampiran 15. Hasil uji mutu fisik sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi .....	75
Lampiran 16. Alat penelitian .....	77
Lampiran 17. Proses maserasi .....	78
Lampiran 18. Sertifikat Bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 25175.....	79
Lampiran 19. Hasil uji viskositas sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi .....	80
Lampiran 20. Hasil uji pH sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi .....	81
Lampiran 21. Hasil uji antibakteri sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi .....	82

## DAFTAR SINGKATAN

KHM	Konsentrasi Hambat Minimum
KBM	Konsentrasi Bunuh Minimum
ATCC	<i>The American Type Culture Collection</i>
SPSS	<i>Statistical Package For the Social Sciences</i>
MHA	<i>Mueller Hinton Agar</i>
DMSO	<i>Dimetil sulfoksida</i>
NA	<i>Nutrient Agar</i>

## ABSTRAK

**LINA NOVIANA AZMIA ADINDA, 2021, FORMULASI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK BUAH APEL MANALAGI (*Pyrus malus var. sylvestris L.*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Streptococcus mutans* ATCC 25175, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA, Dibimbing Oleh Dr. Supriyadi, M.Si., dan apt. Anita Nilawati, M.Farm.**

Karies gigi adalah penyakit penyebab dalam permasalahan pada rongga mulut terutama pada gigi. Karies gigi dapat diatasi dengan suatu sediaan obat kumur yang mengandung zat antibakteri. Buah apel manalagi (*Pyrus malus var. sylvestris L.*) merupakan tanaman yang memiliki kandungan zat sebagai antibakteri. Bakteri *S. mutans* ATCC 25175 berkontribusi secara signifikan dalam kerusakan gigi dan penyebab bau mulut dikarenakan menghasilkan senyawa belerang yang aromanya menyengat dan melekat pada rongga mulut dan permukaan lidah. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan suatu sediaan obat kumur yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik, dan memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *S. mutans* ATCC 25175 penyebab karies gigi dengan variasi konsentrasi gliserin sebagai humektan.

Penelitian ini menggunakan tiga formula yaitu F1, F2, dan F3 dengan variasi konsentrasi gliserin berturut-turut 15%, 20%, dan 25%. Tahapan penelitian ini meliputi determinasi tanaman, pembuatan serbuk simplisia hingga menjadi ekstrak kental menggunakan metode maserasi, pengujian kelembaban serbuk, identifikasi ekstrak, formulasi sediaan obat kumur, evaluasi mutu fisik sediaan mouthwash, dan uji aktivitas antibakteri. Evaluasi sediaan obat kumur meliputi uji organoleptik, pH, viskositas, dan stabilitas. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram. Dilakukan analisis hasil menggunakan metode *Paired T-Test* dan ANOVA menggunakan *Statistical Product and Service Solutions (SPSS)* ver26.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi pada semua formula memiliki mutu fisik organoleptik, viskositas, dan stabilitas yang baik, sedangkan pada pengujian mutu fisik viskositas berpengaruh dalam sediaan obat kumur karena pengaruh variasi konsentrasi gliserin. Uji aktivitas antibakteri terhadap *S. mutans* ATCC 25175 dengan variasi konsentrasi gliserin 15%, 20%, dan 25% memiliki diameter zona hambat berturut-turut sebesar 20,1 mm; 41,5 mm; dan 45,4 mm.

---

Kata kunci : antibakteri, ekstrak buah apel manalagi, obat kumur, *S. mutans* ATCC 25175



## ABSTRACT

**LINA NOVIANA AZMIA ADINDA, 2021, FORMULATION OF MANALAGI APPLE EXTRACT MOUTHWASH PREPARATION (*Pyrus malus* var. *sylvestris* L) WITH VARIATIONS IN GLYCERIN CONCENTRATIONS AS ANTIBACTERIAL AGAINST *Streptococcus mutans* ATCC 25175, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI SURAKARTA UNIVERSITY, Guided By Dr. Supriyadi, M.Si., and apt. Anita Nilawati, M.Farm.**

Dental caries is a disease that causes problems in the oral cavity, especially in the teeth. Dental caries can be treated with a mouthwash that contains antibacterial substances. Manalagi apple (*Pyrus malus* var. *sylvestris* L.) is a plant that contains substances as antibacterial. The bacterium *S. mutans* ATCC 25175 contributes significantly to tooth decay and the cause of bad breath because it produces sulfur compounds that have a pungent aroma and stick to the oral cavity and the surface of the tongue. The purpose of this research is to produce a mouthwash that has good physical quality and stability, and has antibacterial activity against *S. mutans* ATCC 25175 which causes dental caries with varying concentrations of glycerin as a humectant.

This study used three formulas, namely F1, F2, and F3 with variations in glycerin concentrations of 15%, 20%, and 25%, respectively. The stages of this research include plant determination, manufacture of simplicia powder to become a thick extract using the maceration method, powder moisture testing, identification of extracts, formulation of mouthwash preparations, evaluation of the physical quality of mouthwash preparations, and antibacterial activity tests. Evaluation of mouthwash preparations included organoleptic, pH, viscosity, and stability tests. Testing of antibacterial activity using the disc diffusion method. The results were analyzed using the Paired T-Test method and ANOVA using Statistical Product and Service Solutions (SPSS) ver26.

The results showed that the mouthwash preparations of Manalagi apple extract in all formulas had good organoleptic, viscosity, and stability physical qualities, while in the physical quality test the viscosity had an effect on mouthwash preparations due to the influence of variations in glycerin concentration. Antibacterial activity test against *S. mutans* ATCC 25175 with variations in glycerin concentrations of 15%, 20%, and 25% had inhibition zone diameters of 20.1 mm, 41.5 mm; and 45.4 mm.

---

Keywords : antibacterial, manalagi apple extract, mouthwash, *S. mutans* ATCC 25175

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Jaringan tubuh yang mudah mengalami kerusakan adalah gigi. Sebanyak 98% orang dari berbagai negara di dunia pernah mengalami karies. Rongga mulut tempat yang paling banyak terdapat mikroorganisme seperti *Streptococcus mutans* yang berperan atas terjadinya proses awal plak gigi.

Plak gigi merupakan suatu lapisan lunak tipis yang tidak berwarna dan terdiri atas kumpulan mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks dan melekat erat pada permukaan gigi. Plak gigi dapat terbentuk kapan saja walau gigi sudah dibersihkan, akan tetapi pembersihan yang kurang baik dapat menyebabkan plak yang semakin melekat (Marlindayanti, 2017).

Penyakit pada rongga mulut khususnya bagi gigi yaitu karies gigi. Bakteri yang menyebabkan karies pada gigi salah satunya yaitu bakteri *S. mutans*. Sifat dari *S. mutans* yaitu bersifat patogen apabila pada lingkungan hidup bakteri tersebut menguntungkan (Kidd *et al*, 1992). Salah satu cara untuk mengatasi masalah timbulnya plak pada gigi yang menyebabkan karies gigi yaitu dengan menggunakan sediaan obat kumur yang mengandung suatu zat antibakteri.

Menggosok gigi saja kurang efektif untuk mengurangi penumpukan plak penyebab gangguan pada gigi. Obat kumur bisa menjadi alternatif dalam menghilangkan bakteri perusak seperti *S. mutans*, penghilang bau mulut, dapat bekerja sebagai pengobatan yang memiliki efek terapi yang mampu menghilangkan infeksi atau mencegah karies gigi dan meningkatkan kesehatan mulut. Berkumur dengan obat kumur dapat menghilangkan bakteri di sela-sela gigi yang tidak terjangkau oleh sikat gigi. Pemakaian bahan kimia sebagai pencegah pembentukan plak gigi karena efek antimikrobanya, diantaranya yaitu dengan bahan yang mengandung antibakteri (Kono *et al.*, 2018).

Provinsi Jawa timur, Kota Batu adalah daerah terbesar yang memproduksi buah apel manalagi (*Pyrus malus var. sylvestris L.*) yang tumbuh dengan baik di daerah dataran tinggi. Buah apel manalagi yang mempunyai rasa khas dan enak, selain itu karena harga buah apel manalagi mempunyai tarif yang ekonomis sehingga dapat dijangkau oleh semua kalangan masyarakat Indonesia (Artanti *et al.*, 2018).

Menurut Khoiroh (2018) buah apel manalagi mempunyai kandungan yang terdiri dari senyawa polifenol (katekin, kuersetin, asam klorogenik) tannin, alkaloid dan flavonoid. Senyawa khas polifenol yaitu katekin dalam buah apel manalagi dapat mencegah terbentuknya plak gigi dengan cara mendenaturasi protein bakteri dan menyebabkan bakteri akan kehilangan aktivitas fisiologis sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik dan kemudian sel menjadi rusak (Wijayanti, 2017).

Pada penelitian Wijayanti (2017) menunjukkan bahwa ekstrak buah apel manalagi dalam sediaan pasta gigi gel mempunyai daya antibakteri terhadap pertumbuhan *S. mutans* dengan konsentrasi 9,6%, 15%, dan 20%. Ekstrak buah apel manalagi pada konsentrasi 15% dan 20% diperoleh zona hambat berturut-turut sebesar 12,2 mm dan 21,58 mm dan konsentrasi terendah dari ekstrak buah apel manalagi pada penelitian ini yang masih memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *S. mutans* adalah konsentrasi 9,6% sebesar 21,5 mm.

Humektan yang paling sering digunakan sebagai formulasi obat kumur adalah gliserin. Variasi konsentrasi gliserin digunakan sebagai humektan dapat mempengaruhi mutu fisik sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi dilihat pada uji organoleptik, pH, dan viskositas (Akarina, 2011). Menurut Rowe *et al.* (2009) pengaruh viskositas menentukan konsistensi atau kekentalan sediaan, semakin tinggi konsentrasi gliserin semakin kental zat cair tersebut, sehingga menjaga agar zat aktif dalam formula obat kumur tidak mudah menguap sehingga membantu memperlama kontak zat aktif pada gigi. Sediaan obat kumur yang baik adalah mendekati pH mulut netral yaitu antara pH 6-7. Rongga mulut dalam keadaan suasana asam akan memudahkan pertumbuhan bakteri. Pemilihan gliserin sebagai humektan dikarenakan gliserin memiliki keseimbangan higroskopisitas yang baik dan tidak mengandung racun sehingga aman jika digunakan pada sediaan obat kumur (Schueller *et al.* 1999).

Pada penelitian Anastasya *et al.* (2017) formula tanpa gliserin mengalami penurunan nilai pH yang berbeda. Hal ini terjadi karena pada formula tidak menggunakan gliserin sehingga ekstrak yang ada tidak terdispersi sempurna. Zat yang terdispersi tidak boleh cepat mengendap, harus halus dan apabila dikocok perlahan-lahan endapan harus segera terdispersi kembali. Kekentalan suspensi tidak boleh terlalu tinggi agar sediaan mudah dikocok dan dituang. Penelitian

tersebut menggunakan variasi gliserin sebagai humektan sebesar 0%, 15%, 20%, dan 25% didapatkan formula terbaik dengan konsentrasi gliserin sebagai humektan sebesar 15% yang dapat berpengaruh terhadap sifat fisik sediaan obat kumur. Semakin besar konsentrasi gliserin yang ditambahkan pada formula, maka semakin besar pula zona hambat yang terbentuk. Namun pada penelitian Anastasya *et al.*, (2017) dugaan ini mungkin tidak berlaku, mungkin terjadi karena pada konsentrasi 15% merupakan komposisi yang sesuai. Aktivitas kerja gliserin dapat berkurang jika terjadi interaksi dengan senyawa fenol/polifenol dalam konsentrasi yang tidak sesuai. Pada pengujian bakteri, gliserin berfungsi menyebarkan zat aktif secara merata di dalam formulasi sehingga zat aktif tersebar sempurna dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri, serta memperlama kontak zat aktif pada formula dengan bakteri *Streptococcus mutans* sehingga bisa menghambat pertumbuhannya.

Berdasarkan penjabaran diatas maka dilakukan penelitian pengaruh variasi konsentrasi gliserin terhadap sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi (*Pyrus malus var. sylvestris L.*) sebagai antibakteri terhadap *S. mutans*.

Hasil penelitian ini diharapkan memperoleh informasi mengenai pengaruh obat kumur ekstrak buah apel manalagi (*Pyrus malus var. sylvestris L.*) terhadap pembentukan plak gigi. Obat kumur menjadi alternatif yang efektif sebagai pencegahan penumpukan plak gigi bagi masyarakat serta bagi praktisi di bidang kefarmasian.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

Pertama, apakah variasi konsentrasi gliserin berpengaruh terhadap mutu fisik, stabilitas dan aktivitas antibakteri pada sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi (*Pyrus malus var. sylvestris L.*)?

Kedua, formula manakah yang menghasilkan sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi (*Pyrus malus var. sylvestris L.*) dengan mutu fisik, stabilitas dan aktivitas antibakteri *S. mutans* ATCC 25175 yang paling baik?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini yaitu :

Pertama, untuk mengetahui apakah variasi konsentrasi gliserin berpengaruh terhadap mutu fisik, stabilitas dan aktivitas antibakteri pada sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi (*Pyrus malus var. sylvestris L.*).

Kedua, untuk mengetahui formula manakah yang menghasilkan sediaan obat kumur ekstrak buah apel manalagi (*Pyrus malus var. sylvestris L.*) dengan mutu fisik, stabilitas dan aktivitas antibakteri *S. mutans* ATCC 25175 yang paling baik.

### **D. Kegunaan Penelitian**

Diharapkan pada penelitian ini mampu dijadikan bukti ilmiah dari penelitian formulasi obat kumur ekstrak buah apel manalagi (*Pyrus malus var. sylvestris L.*) dengan variasi konsentrasi gliserin sebagai antibakteri terhadap *S. mutans* ATCC 25175, serta dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya. Penelitian ini sebagai informasi untuk ilmu pengetahuan untuk masyarakat bahwa ekstrak buah apel manalagi memiliki manfaat yang dapat digunakan sebagai antibakteri terhadap *S. mutans* ATCC 25175 dalam mencegah terjadinya pembentukan plak gigi dan karies.