

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*
ATCC 25175 DARI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK ETANOL
BUNGA CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L. Merr.)**



Oleh:

Maulidha Yuniza Ananta

23175068A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2021

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*
ATCC 25175 DARI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK ETANOL
BUNGA CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L. Merr.)**

SKRIPSI

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

Oleh:

Maulidha Yuniza Ananta

23175068A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2021

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*
ATCC 25175 DARI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK ETANOL
BUNGA CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L. Merr)**

Oleh :

**Maulidha Yuniza Ananta
23175068A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 26 Januari 2022

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



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

Pembimbing Utama

Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si.

Pembimbing Pendamping

apt. Siti Aisyah, M.Sc.

Penguji :

1. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.
2. Desi Purwaningsih, M.Si.
3. Dr. Mardiyono, M.Si.
4. Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si.

1.

2.

3.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan skripsi ini untuk :

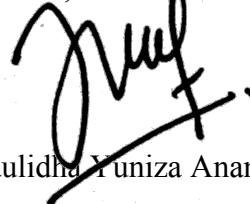
- ❖ Allah SWT atas Ridho-Nya yang telah membuat hamba menjadi manusia yang kuat, tegar, sabar, dan selalu berusaha.
- ❖ Kedua dosen pembimbing Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si. dan apt. Siti Aisiyah, M.Sc. yang memiliki peran utama dalam membantu menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas waktu, nasihat, bantuan, serta pengalaman yang diberikan sangat berharga.
- ❖ Diriku sendiri, terima kasih sudah berjuang dan tidak menyerah sampai akhir.
- ❖ Orang tua ku, Ayah (Muhammad Ikhsan) dan Mamah (Rita Herdiawati) yang tercinta. Terima kasih atas semua usaha dan pengorbanan dalam membantuku menyelesaikan pendidikan ini baik secara doa, materi, semangat, dan dukungan yang selalu kalian berikan.
- ❖ Kakek dan Nenek yang turut serta memberikan perhatian dan doa kepadaku.
- ❖ Saudari-saudariku Raisha, Dinda, Dara, Delima, serta keponakanku Aufa, Bibil, dan Mirko yang selalu menjadi penyemangat saat aku jenuh.
- ❖ Sahabatku Mila, Ikhsan, dan Faza yang sudah memberikan perhatian dan mendengarkan keluh-kesah, suka-duka selama aku melakukan penelitian, serta menjadi teman seperjuangan dari awal perjalanan pendidikan.
- ❖ Sepupu-sepupuku Putri, Oyie, Dhea, Dita, dan Nia selalu memberikan dukungan dan mengingatkan untuk mengerjakan skripsi.
- ❖ Teman-teman selama sekolah SMK sampai kuliah Adin, Nisa, Dewinta, Vita, Devi, Bep, Kiky, dan Juli sudah menjadi teman seperjuanganku.
- ❖ Teman pejuang skripsi Nur dan Amisah yang selalu menjadi tempat keluh-kesah selama penelitian.

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu 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 penelitian/karya ilmiah/skripsi yang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 14 Januari 2022



Maulidha Yuniza Ananta

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans* ATCC 25175 DARI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK ETANOL BUNGA CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L. Merr)”**. Skripsi ini disusun sebagai sebuah proses pembelajaran dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

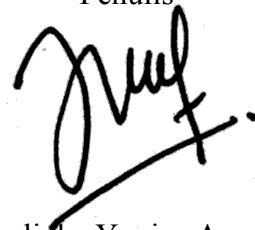
Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan, saran, serta dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, tidak lupa penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. apt. R. A. Oetari, S.U., M.M, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc, selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. apt. Dewi Ekowati, M.Sc, selaku Pembimbing Akademik yang senantiasa membimbing dan memberi nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dengan baik.
5. Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si, selaku Pembimbing Utama yang telah berkenan memberikan bimbingan, menasehati, dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. apt. Siti Aisyah, M.Sc, selaku Pembimbing Pendamping yang telah berkenan memberikan bimbingan, menasehati, dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.

7. Segenap dosen Universitas Setia Budi Surakarta yang telah membantu dan memberikan arahan dan teori selama penulis melaksanakan penelitian.
8. Segenap staff laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda yang telah membantu dan membimbing penulis selama melaksanakan penelitian.

Surakarta, 14 Januari 2022

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Maulidha Yuniza Ananta', written in a cursive style.

Maulidha Yuniza Ananta

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tanaman Cengkeh.....	6
1. Sistematika tumbuhan.....	6
2. Nama lain	6
3. Morfologi tanaman.....	6
4. Kandungan kimia.....	7
5. Kegunaan.....	7
B. Ekstrak	8
1. Definisi ekstrak.....	8
2. Metode ekstraksi.....	9
3. Pelarut ekstraksi.....	9
C. Obat Kumur.....	10
1. Pengertian obat kumur	10
2. Evaluasi fisik dan stabilitas obat kumur.....	11
3. Metode pembuatan obat kumur	11
D. Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	11
1. Klasifikasi bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	11

2. Morfologi bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	12
3. Patogenesis bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	12
E. Antibakteri	13
F. Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi	13
G. Landasan Teori.....	15
H. Hipotesis	16
BAB III. METODE PENELITIAN.....	18
A. Populasi dan Sampel.....	18
1. Populasi	18
2. Sampel.....	18
B. Variabel Penelitian	18
1. Identifikasi variabel utama	18
2. Klasifikasi variabel utama.....	18
3. Definisi operasional variabel utama.....	19
C. Alat dan Bahan.....	20
1. Alat.....	20
2. Bahan	20
D. Jalannya Penelitian	20
1. Determinasi tanaman.....	20
2. Pembuatan serbuk.....	21
3. Pengujian kadar lembab serbuk.....	21
4. Pembuatan ekstrak	21
5. Pengujian kadar lembab ekstrak.....	22
6. Identifikasi senyawa ekstrak.....	22
7. Pengujian bebas etanol ekstrak.....	24
8. Pembuatan media uji.....	24
9. Inokulasi bakteri uji	25
10. Pembuatan suspensi bakteri uji	25
11. Identifikasi bakteri.....	25
12. Uji aktivitas antibakteri ekstrak.....	26
13. Formulasi obat kumur ekstrak etanol bunga cengkeh	27
14. Pembuatan sediaan obat kumur.....	28
15. Evaluasi sediaan obat kumur.....	28
16. Uji aktivitas antibakteri.....	29
E. Analisis Hasil	29
F. Skema Jalannya Penelitian.....	30
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
1. Determinasi Tanaman.....	34
2. Hasil Pembuatan Serbuk.....	34
3. Hasil Pengujian Kadar Lembab Serbuk.....	35
4. Hasil Pembuatan Ekstrak.....	36
5. Hasil Pengujian Kadar Lembab Ekstrak.....	37
6. Hasil Identifikasi Senyawa Ekstrak.....	38
7. Pengujian Bebas Etanol Ekstrak	40

8. Hasil Identifikasi Bakteri.....	41
9. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak.....	43
10. Pembuatan Sediaan Obat Kumur.....	45
11. Hasil Pengujian Mutu Fisik dan Stabilitas Sediaan Obat Kumur.....	46
12. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Obat Kumur.....	50
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rancangan formula obat kumur ekstrak etanol bunga cengkeh.....	27
2. Rendemen bobot kering terhadap bobot basah	34
3. Rendemen bobot serbuk terhadap bobot kering.....	35
4. Hasil pengujian kadar lembab serbuk.....	35
5. Rendemen bobot serbuk terhadap bobot ekstrak.....	36
6. Hasil pengujian kadar lembab ekstrak.....	37
7. Hasil identifikasi senyawa ekstrak	38
8. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak	43
9. Hasil pemeriksaan organoleptis	46
10. Hasil pemeriksaan homogenitas.....	47
11. Hasil pemeriksaan pH.....	48
12. Hasil pemeriksaan viskositas	49
13. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Bunga Cengkeh	6
2. Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	12
3. Skema pembuatan ekstrak dan identifikasi senyawa.....	30
4. Skema pembuatan formula sediaan dan evaluasi sediaan	31
5. Skema pembuatan suspensi bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	32
6. Skema pengujian aktivitas antibakteri metode difusi cakram kertas.....	33
7. Hasil identifikasi pewarnaan Gram	41
8. Hasil identifikasi pada media agar darah.....	42
9. Hasil uji katalase	42
10. Hasil uji koagulase.....	43
11. Grafik hasil uji pH.....	48
12. Grafik hasil uji viskositas.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Determinasi Tanaman.....	63
2. Perhitungan Rendemen.....	65
3. Perhitungan Kadar Lembab Ekstrak.....	66
4. Identifikasi Senyawa dan Uji Bebas Etanol Ekstrak.....	67
5. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Cengkeh.....	68
6. Evaluasi Sediaan Obat Kumur.....	69
7. Perhitungan Viskositas.....	70
8. Uji Aktivitas Antibakteri Obat Kumur Bunga Cengkeh.....	75
9. Analisis Statistik Viskositas.....	76
10. Analisis Statistik Zona Hambat Ekstrak.....	78
11. Analisis Statistik Zona Hambat Formula.....	79
12. Analisis Statistik Perbedaan Zona Hambat Ekstrak dan Formula.....	80

DAFTAR SINGKATAN

ATCC	<i>American Type Culture Collection</i>
<i>S.mutans</i>	<i>Streptococcus mutans</i>
SPSS	<i>Statistical Product and Service Solution</i>
ANOVA	<i>Analysis of Variant</i>

ABSTRAK

MAULIDHA YUNIZA ANANTA, 2021, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans* ATCC 25175 DARI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK ETANOL BUNGA CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L. Merr.), SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si dan apt. Siti Aisyah, M.Sc.

Obat kumur merupakan sediaan cair dengan rasa enak sebagai pembersih rongga mulut serta dapat membantu membunuh bakteri dan mengurangi bau mulut. Aktivitas antibakteri banyak dimiliki oleh tanaman tradisional salah satunya bunga cengkeh. Penelitian ini bertujuan menguji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dari sediaan obat kumur ekstrak bunga cengkeh.

Ekstrak didapatkan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Pembuatan sediaan obat kumur menggunakan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 2,5%; 5%; dan 7,5%. Pengujian mutu fisik dan stabilitas menggunakan parameter uji organoleptis, homogenitas, pH, dan viskositas. Hasil data diuji statistik menggunakan *Paired Samples T-Test*. Pengujian aktivitas antiakteri menggunakan metode difusi kertas cakram. Hasil data diuji statistik menggunakan *One Way Anova* dan uji lanjutan *Tukey*.

Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan formulasi sediaan obat kumur memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik, kecuali pH sediaan dengan konsentrasi 5% dan 7,5% tidak memenuhi persyaratan. Sediaan obat kumur ekstrak bunga cengkeh memiliki potensi sebagai antibakteri. Formulasi sediaan obat kumur konsentrasi 2,5% menghasilkan zona hambat $8,00 \pm 0,50$ mm, 5% sebesar $9,13 \pm 0,61$ mm, 7,5% sebesar $11,60 \pm 0,75$ mm, K(+) sebesar $12,57 \pm 1,29$ mm, dan K(-) sebesar 0,00 mm. Formulasi sediaan obat kumur konsentrasi ekstrak 7,5% memiliki aktivitas yang paling efektif.

Kata kunci : Obat kumur, bunga cengkeh, *Streptococcus mutans*, difusi cakram.

ABSTRACT

MAULIDHA YUNIZA ANANTA, 2021, FORMULATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *Streptococcus mutans* ATCC 25175 FROM MOUTHWASH CLOVE FLOWER ETHANOL EXTRACT (*Syzygium aromaticum* L. Merr.), THESIS, BACHELOR OF PHARMACY, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si and apt. Siti Aisyah, M.Sc.

Mouthwash is a liquid preparation with a good taste as an oral cleanser and helped kill or reduce bad breath. Many traditional plants had antibacterial activity, one of which is the clove flower. This study aimed to test the antibacterial activities against *Streptococcus mutans* bacteria from clove flower extract mouthwash preparations.

The extract was obtained using the maceration method with 96% ethanol as solvent. The manufacture of mouthwash preparations used variations in the concentration of extracts 2.5%; 5%; and 7.5%. Physical quality and stability testing used organoleptic test parameters, homogeneity, pH, and viscosity. The result of the data were statistically tested using the *Paired Samples T-Test*. Antibacterial activities test using paper disc diffusion method. The result of the data were statistically tested using *One Way Anova* and *Tukey* follow-up test.

The results obtained showed that the formulation of mouthwash clove preparations had good physical quality and stability, except that the pH of the preparations with concentrations of 5% and 7,5% did not meet the requirements. The preparation of clove flower extract mouthwash had the potential to be antibacterial. Mouthwash formulation with a concentration of 2.5% resulted in an inhibition zone of 8.00 ± 0.50 mm, 5% by 9.13 ± 0.61 mm, 7.5% by 11.60 ± 0.75 mm, K(+) is 12.57 ± 1.29 mm, and K(-) of 0.00 mm. The formulation of mouthwash preparation with an extract concentration of 7.5% had the most effective activity.

Key words : Mouthwash, clove flower, *Straptococcus mutans*, disc diffusion.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Gigi merupakan organ tubuh yang paling keras, karena kandungan dalam gigi terdiri atas komponen zat anorganik berupa kristal hidroksiapatit yang lebih banyak dibandingkan organ tubuh lainnya yaitu tulang. Gigi yang dikatakan keras pada kenyataannya mudah mengalami kerusakan salah satunya karies gigi yang umum dikenal sebagai lubang gigi. Karies gigi dikategorikan sebagai penyakit yang paling sering terjadi di rongga mulut, dimana angka prevalensi paling tinggi yaitu 90,06% dibandingkan dengan penyakit mulut lainnya (Chrismirina *et al.*, 2011).

Karies gigi merupakan penyakit gigi yang diakibatkan oleh aktivitas bakteri penghasil asam. Mikroorganisme normal merupakan komponen plak gigi yang dapat berubah menjadi patogen apabila populasinya didalam rongga mulut meningkat yang menyebabkan karies gigi berlangsung lebih cepat daripada populasinya yang normal (Natarini, 2007). Faktor penyebab karies diantaranya gigi dan saliva (host), plak (mikroorganisme), karbohidrat (substrat), dan faktor waktu (Gayatri dan Ariwinanti, 2015). Terdapat beberapa bakteri yang umumnya menyebabkan terjadinya karies gigi salah satunya adalah *S.mutans* (Sinaredi *et al.*, 2014).

Forsstein (2010) dalam penelitian Hatijah (2012) menyatakan bahwa *S.mutans* merupakan mikroorganisme genus *Streptococcus* dari bakteri patogen. Pada permukaan gigi bakteri ini melekat dan tahan hidup dalam keadaan asam. *S.mutans* merupakan bakteri gram positif yang memiliki sifat non-motil, artinya tidak bisa bergerak. Bakteri ini membentuk polisakarida ekstra sel dengan cara memproduksi enzim glukoronil transferase untuk menghambat fungsi dari saliva sebagai antibakteri. Plak yang telah melekat pada permukaan gigi akan mengapur dan menjadi keras apabila tidak dibersihkan mempermudah proses bakteri *S.mutans* dalam melakukan proses pengasaman.

Banyak cara yang dapat dilakukan dalam pencegahan karies gigi, salah satunya dengan menyikat gigi. Kekurangan dari menyikat gigi adalah bagian belakang gigi sulit dijangkau dengan sikat gigi sehingga dapat menggunakan cara lain yaitu berkumur dengan air kumur yang mengandung bahan alam dan bersifat antiseptik. Bahan alam yang dapat digunakan dalam pengobatan yang berguna sebagai antiseptik salah satunya adalah bunga cengkeh (Jawa, 2016).

Cengkeh mempunyai sifat yang khas, yaitu seluruh bagian tanamannya mengandung minyak dengan jumlah yang bervariasi mulai dari akar, batang, daun, dan bunga. Bunga pada tanaman cengkeh merupakan bagian penting karena memiliki kandungan minyak sekitar 21,3% yang mengandung eugenol sekitar 80% - 82%, asetil eugenol, kariofilen, furfural, metil amil keton, dan vanilin (Astawan, 2016). Bunga tersebut memiliki kandungan lain yaitu kariofilen zat yang serupa dengan damar sekitar 6%, zat penyamak sekitar 17%, gom sekitar 13%, serat sekitar 28%, dan air sekitar 18% (Kartasapoetra, 1996).

Bunga cengkeh banyak digunakan dalam pengobatan tradisional sebagai antijamur, analgesik, antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri (Fatimatuazzahroh *et al.*, 2015). Bunga cengkeh memiliki kemampuan sebagai antibakteri karena memiliki minyak atsiri yang mengandung eugenol, saponin, flavonoid, tanin, dan alkaloid. Bunga cengkeh dapat bersifat sebagai antibakteri karena mekanismenya merubah komponen makromolekul bakteri dengan merusak sel, merusak membran protein inaktif secara *irreversible*, dan merusak asam nukleat dari bakteri tersebut (Azizah *et al.*, 2017).

Ekstrak bunga cengkeh sebelumnya pernah dibuat kedalam beberapa bentuk sediaan seperti yang dilakukan Padmon (2015) melakukan penelitian dengan membuat *mouthwash* ekstrak bunga cengkeh, namun hanya sampai batas uji stabilitas dan cemaran mikroba tanpa diujikan ke jenis bakteri yang spesifik. Pada penelitian Ermawati dan Ramadhan (2019) membuat gargarisma dari ekstrak etanol bunga cengkeh namun hanya sampai uji stabilitas sediaan. Chairawati (2019) juga melakukan penelitian ekstrak bunga cengkeh yang dibuat kedalam sediaan *hand spray antiseptic* dan diuji stabilitasnya serta antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak memiliki kelebihan yaitu dapat

menggunakan metode yang tidak menggunakan pemanasan sehingga aman untuk senyawa yang tidak tahan pemanasan, selain itu senyawa yang tidak diinginkan dapat dipisahkan atau dihilangkan sehingga hanya mendapatkan senyawa yang diinginkan namun harus menggunakan metode dan pelarut yang tepat (Rosyada, 2013). Terdapat juga penelitian (Poernomo, 2018) yang menggunakan minyak cengkeh dengan konsentrasi 5% untuk diujikan ke bakteri *S.mutans*, dengan zona hambat yang dihasilkan sebesar 15,33 mm.

Obat kumur merupakan sediaan berupa larutan yang biasa digunakan dalam menjaga kesehatan dan membersihkan rongga mulut serta memberikan efek nafas menjadi segar. Obat kumur efektif sebagai pembersih rongga mulut karena dapat menjangkau bagian yang sulit dibersihkan menggunakan sikat gigi dan mengurangi plak pada gigi (Syafrianti, 2020). Obat kumur harus bersifat antiseptik dalam mengurangi bakteri patogen yang terdapat didalam rongga mulut seperti *S.mutans* sehingga dapat mengurangi frekuensi terbentuknya plak pada permukaan gigi (Nurhadi, 2015).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Fajarwati *et al* (2013), Suhendar (2019), dan Andries *et al* (2014) ekstrak bunga cengkeh memiliki aktivitas antibakteri *S.mutans* yang cukup baik karena diduga adanya kandungan eugenol didalam ekstrak etanol bunga cengkeh sebagai antibakteri. Dalam penelitian yang dilakukan Fajarwati *et al* (2013) yaitu pengujian antibakteri *S.mutans* terhadap ekstrak etanol bunga cengkeh konsentrasi 1,25%; 2,5%; 5%; 10%; dan 20% dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 12,5 mm; 15,9 mm; 20,9 mm; 23,1 mm; dan 25,5 mm, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan membuat formulasi obat kumur dengan berbagai konsentrasi ekstrak etanol bunga cengkeh yaitu 2,5%; 5%; dan 7,5% yang efektif terhadap pertumbuhan bakteri *S.mutans*.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

Pertama, apakah sediaan obat kumur ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, apakah sediaan obat kumur ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) konsentrasi 2,5%, 5%, dan 7,5% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* ATCC 25175?

Ketiga, berapakah konsentrasi obat kumur ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang mempunyai aktivitas antibakteri paling efektif terhadap bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Pertama, untuk mengetahui sediaan obat kumur ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Kedua, untuk mengetahui sediaan obat kumur ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) konsentrasi 2,5%, 5%, dan 7,5% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* ATCC 25175.

Ketiga, untuk mengetahui konsentrasi obat kumur ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang mempunyai aktivitas antibakteri paling efektif terhadap bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175.

D. Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

Bagi peneliti, bisa mendapatkan wawasan baru dan memberikan pembuktian mengenai ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang memiliki aktivitas antibakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175.

Kedua untuk institusi, bisa menjadikan penelitian ini sebagai referensi penelitian-penelitian pengujian aktivitas antibakteri sediaan obat kumur selanjutnya.

Ketiga untuk masyarakat, bisa memanfaatkan tanaman bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sebagai tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri dalam sediaan obat kumur.