

**DAYA ANTIBAKTERI OBAT KUMUR EKSTRAK  
DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*)  
TERHADAP BAKTERI  
*Streptococcus mutans***

**SKRIPSI**



**Oleh:  
OVILIA ANDARESTA ASRULTANIA  
04031181621015**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**DAYA ANTIBAKTERI OBAT KUMUR EKSTRAK  
DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*)  
TERHADAP BAKTERI  
*Streptococcus mutans***

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana  
Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:  
OVILIA ANDARESTA ASRULTANIA  
04031181621015**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
DOSEN PEMBIMBING**

**Skripsi yang berjudul:**

**DAYA ANTIBAKTERI OBAT KUMUR EKSTRAK  
DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*) TERHADAP  
BAKTERI *Streptococcus mutans***

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Palembang, November 2020**


**Menyetujui,**

**Pembimbing I**



**drg. Arya Prasetya Beumaputra, Sp. Ort  
NIP. 197406022005011001**

**Pembimbing II**



**drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M. Kes  
NIP. 198012022006042002**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

DAYA ANTIBAKTERI OBAT KUMUR EKSTRAK DAUN  
KERSEN (*Muntingia calabura L.*) TERHADAP BAKTERI  
*Streptococcus mutans*

Disusun oleh:  
Ovilia Andaresta Asrultania  
04031181621015

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Tanggal 12 November 2020  
Yang terdiri dari:

Pembimbing I,



drg. Arva Prasetya Beumaputra, Sp. Ort  
NIP. 197406022005011001

Penguji I,




drg. Sekar Putri, Sp. Ort  
NIP. 881019022034201801

Pembimbing II,



drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M. Kes  
NIP. 198012022006042002

Penguji II,



drg. Sulistiawati, Sp. Perio  
NIP. 198510292009122005



Mengetahui,  
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp. Pros  
NIP. 196911302000122001

## HALAMAN PERSEMBAHAN

لَا حَوْلَ وَلَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ الْعَلِيِّ الْعَظِيمِ

“Tiada daya dan upaya kecuali dengan kekuatan Allah SWT yang maha tinggi lagi maha agung”

*Skripsi ini kupersembahkan untuk:*

Orang tuaku, kakakku, Adikku, Aqiliaku dan diriku sendiri.



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang,

Yang membuat pernyataan,



Ovilia Andaresta Asrultania

NIM: 04031181621015

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang. Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala atas segala nikmat, berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Daya Antibakteri Obat Kumur Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*”** Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran gigi (S.KG) di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua ku khususnya ibuku tercinta, yang tiada hentinya memberi semangat, kasih sayang, dan dukungan baik secara rohani dan finansial dalam keadaan apapun.
3. Support systemku kakakku tersayang olivia, daddyyy, adikku rafli, ponakan ku yang terkasih aqilia calistya, yang tiada hentinya memberikan support, doa, kebahagiaan kepada penulis dalam keadaan apapun.
4. Mas iwan, Mas imam, Ati, serta Ima yang tiada hentinya memberikan support serta doa dalam menyelesaikan skripsi ini dan pendidikan preklinik.
5. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp. Pros selaku ketua bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah memberikan dukungan dan perizinan dalam penelitian skripsi ini.
6. drg. Arya Prasetya Beumaputra, Sp. Ort selaku dosen pembimbing 1 dan drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M. Kes selaku pembimbing 2 skripsi yang berbaik hati dan bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan, nasihat, arahan, semangat serta doa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. drg. Sekar Putri, Sp. Ort dan drg. Sulistiawati, Sp. Perio atas kesediaannya menguji, memberikan masukan, saran, motivasi serta doa kepada penulis agar mampu menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
8. Sahabat-sahabatku tersayang yang selalu memberikan support serta hiburan kepada penulis hingga detik ini Dandy, Ucy, Dila, Koma, Dinda, Yuni, Inez, Naje, Obet dan Nismer.
9. Kepada Kiyah, Anindya, Jessi, Mutia, Mey, Rahmi, Dewi yang telah memberikan semangat, hiburan dan bantuan selama masa Pendidikan preklinik.
10. Seluruh dosen dan staf tata usaha di PSKG FK Unsri yang telah membantu selama penulis menempuh pendidikan.
11. Sela, serta keluarga besar dentalgia yang telah membantu, memberikan contoh, serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman KKN angkatan 91 Desa Ulak Lebar khususnya Arina & Vena yang telah banyak memberikan kenangan, hiburan dan semangat hingga detik ini.
14. Teruntuk Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook yang terbentuk dalam grup BTS yang telah menemani hari-hari penulis dengan lagu mereka.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini.

Semoga segala kebaikan yang diberikan kepada penulis akan di balas oleh Allah SWT dengan berlipat ganda. Aaamiin. Semoga bermanfaat.

Palembang, November 2020  
Penulis,

Ovilia Andaresta Asrultania



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum .....	3
1.3.2. Tujuan Khusus .....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2. Manfaat Praktis .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Obat Kumur .....	4
2.1.1. Manfaat Obat Kumur .....	4
2.2. Daun Kersen ( <i>Muntingia calabura L.</i> ).....	5
2.2.1. Klasifikasi daun Kersen .....	6
2.2.2. Kandungan daun Kersen.....	6
2.3. Ekstraksi daun Kersen.....	7
2.3.1. Metode maserasi .....	7
2.4. <i>Streptococcus mutans</i> .....	8
2.4.1. Taksonomi .....	8
2.4.2. Karakteristik <i>Streptococcus mutans</i> .....	9
2.5. Uji daya hambat bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	9
2.6. Kerangka Teori .....	11
2.7. Hipotesis.....	11
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Jenis Penelitian .....	12
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
3.3. Subjek Penelitian .....	12
3.3.1. Sampel Penelitian.....	13
3.4. Variabel Penelitian.....	13
3.4.1. Variabel Bebas .....	13
3.4.2. Variabel Terikat .....	13
3.5. Definisi Operasional .....	14

3.6. Kerangka Konsep.....	14
3.7. Alat dan Bahan .....	14
3.7.1. Alat.....	14
3.7.2. Bahan.....	15
3.8. Prosedur Penelitian .....	16
3.8.1. Uji Kelayakan Etik.....	16
3.8.2. Persiapan.....	16
3.8.3. Pembuatan Ekstrak.....	16
3.8.4. Pembuatan Obat Kumur .....	17
3.8.5. Uji Antibakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	17
3.9. Analisis Data.....	20
3.10. Alur Penelitian .....	21
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil Penelitian.....	22
4.2. Pembahasan .....	25
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	29
5.2. Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Definisi Operasional.....	14
Tabel 2.	Formula Obat Kumur.....	17
Tabel 3.	Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Obat Kumur Ekstrak Daun Kersen ( <i>Muntingia calabura L.</i> ) terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	23
Tabel 4.	Hasil Analisis data menggunakan <i>One Way ANOVA</i> .....	24
Tabel 5.	Hasil <i>Uji Post Hoc Tukey</i> antar kelompok uji dan kelompok kontrol .....	25

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Daun Kersen ( <i>Muntingia calabura L.</i> ).....	5
Gambar 2. Gambaran Mikroskopis dari <i>Streptococcus mutans</i> .....	8
Gambar 3. Pengukuran Diameter Zona Hambat.....	19
Gambar 4. Zona Hasil Uji Daya Hambat Obat Kumur Ekstrak Daun Kersen terhadap bakteri <i>Streptococcus mutans</i> (a) Perlakuan 1, (b) Perlakuan 2, (c) Perlakuan 3, (d) Perlakuan 4.....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan Penelitian.....	33
Lampiran 2. Prosedur Pembuatan Obat Kumur Ekstrak Daun Kersen .....	35
Lampiran 3. Prosedur penelitian obat kumur ekstrak daun kersen ( <i>Muntingia calabura L.</i> ) Terhadap Bakteri <i>Streptococcus</i> <i>mutans</i> .....	36
Lampiran 4. Tabel Uji Analisis.....	37
Lampiran 5. Persetujuan Etik.....	39
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian.....	40
Lampiran 7. Surat keterangan selesai penelitian.....	42
Lampiran 8. Lembar Bimbingan.....	44



# **DAYA ANTIBAKTERI OBAT KUMUR EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***

Ovilia Andaresta Asrultania  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

## **ABSTRAK**

Obat kumur merupakan larutan yang berfungsi menurunkan jumlah mikroba di rongga mulut, mencegah penyakit periodontal dan bau mulut serta masalah kesehatan gigi lainnya. Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) adalah bahan alami yang memiliki potensi untuk dijadikan obat kumur karena daun Kersen mengandung sifat antibakteri. Daun Kersen mengandung zat aktif berupa flavonoid, saponin dan tanin yang memiliki aktivitas antibakteri. **Tujuan penelitian:** Mengetahui daya antibakteri obat kumur ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. **Bahan dan metode:** Penelitian adalah eksperimental semu menggunakan *post-test only control group design* dengan 4 kelompok perlakuan yang terdiri dari obat kumur ekstrak daun Kersen konsentrasi 5%, 10%, 25%, 50% dan akuades sebagai kontrol dengan 4 kali perlakuan. Pengujian daya antibakteri menggunakan metode difusi *Kirby-bauer* dengan media agar darah. Hasil uji dilihat setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diameter zona hambat dihitung menggunakan jangka sorong dan data dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA* dan uji *Post Hoc Tukey*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan daya antibakteri obat kumur ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada semua konsentrasi kecuali pada konsentrasi 5%. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa obat kumur ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* mulai dari konsentrasi 10%.

**Kata kunci:** Daya Antibakteri, Ekstrak daun Kersen, *Streptococcus mutans*

## ***Antibacterial Potency of Kersen (Muntingia calabura L.) Leaf Extract Mouthwash against Streptococcus mutans***

Ovilia Andaresta Asrultania  
Dentistry Study Program  
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

### **ABSTRACT**

*Mouthwash is a solution that works to reduce the number of microbial in the oral cavity, prevent periodontal diseases and halitosis as well as dental health problem. Kersen leaf (Muntingia calabura L.) are natural agent that have potential to be used as a mouthwash because they contain antibacterial agent. Kersen leaf contains active compounds such as flavonoid, saponin, and tannin which show significant antibacterial activity. **Objective:** This study aims to determine the antibacterial potency of Kersen leaf (Muntingia calabura L.) extract mouthwash against Streptococcus mutans. **Material and method:** This study was a quasi-experimental using post-test only control group design with 4 groups of test materials consisting Kersen leaf extract mouthwash with concentrations of 5%, 10%, 25%, 50% and aquadest as controls with 4 repetitions. Antibacterial potency was tested with a diffusion method (Kirby-Bauer) in blood agar media. All groups were assessed after 24 hours of incubation period at 37°C. The diameter of inhibition zone was measured with a sliding caliper and data were analyzed using One Way ANOVA test and Post Hoc Tukey test. **Result:** The result showed that there were significant differences in the antibacterial potency of Kersen (Muntingia calabura L.) leaf extract mouthwash against Streptococcus mutans bacteria amongst all concentration except in the concentration groups of 5%. **Conclusion:** Based on the result of this study, it can be concluded that the Kersen leaf extract mouthwash has antibacterial potency against Streptococcus mutans starting from concentration 10%.*

**Keywords:** *Antibacterial, Extract Kersen leaf, Streptococcus mutans.*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Permukaan gigi adalah bagian dalam rongga mulut yang tidak mengalami pergantian metabolisme sehingga dapat menyebabkan gigi mengalami berbagai infeksi karena faktor-faktor tertentu yang mendukung pertumbuhan mikroba yang dapat menyebabkan terjadinya karies.<sup>1</sup> Karies merupakan penyakit multifaktorial yang ditandai dengan terjadinya kerusakan pada jaringan keras gigi. Salah satu faktor penyebab terjadinya karies adalah bakteri. *Streptococcus mutans* diketahui merupakan bakteri yang paling berperan dalam proses pembentukan karies.<sup>2</sup>

*Streptococcus mutans* merupakan bakteri Gram positif yang normal berada di rongga mulut, namun dapat menjadi patogen akibat kondisi rongga mulut yang kurang baik.<sup>2</sup> Akumulasi *S. mutans* pada rongga mulut perlu dikontrol menggunakan obat kumur. Obat kumur adalah larutan yang dapat menurunkan jumlah mikroba dalam mulut, mencegah penyakit periodontal dan bau mulut serta masalah kesehatan gigi dan mulut lainnya. *Chlorhexidine* sebagai obat kumur dapat mencegah terjadinya penyakit periodontal dan menghambat pertumbuhan plak. *Chlorhexidine* mempunyai antibakteri dengan spektrum luas, efektif terhadap Gram positif dan Gram negatif. Pemakaian 10 ml larutan *chlorhexidine* 0.2% dua kali sehari menghambat pembentukan gingivitis, kalkulus dan dental plak. Penggunaan jangka panjang *chlorhexidine* menyebabkan efek samping seperti perubahan warna pada gigi, restorasi, serta iritasi pada jaringan lunak.<sup>3,4</sup>

Adanya efek samping yang disebabkan akibat penggunaan jangka panjang dari *chlorhexidine* seperti perubahan warna pada gigi dan restorasi, serta iritasi pada jaringan lunak, maka diperlukan bahan alami sebagai obat kumur alternatif. Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati yang berlimpah ruah, mulai dari tumbuhan maupun hewan. Saat ini banyak yang memanfaatkan tumbuhan sebagai bahan untuk mendapatkan obat herbal, salah satunya daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*).

Penelitian yang dilakukan oleh Mahmood dkk (2014) menyatakan bahwa ekstrak daun Kersen memiliki berbagai aktivitas farmakologis (seperti sitotoksik, antinosiseptif, antiulser, antiinflamasi).<sup>5</sup> Penelitian yang dilakukan Siddiq dkk (2019) menyatakan bahwa ekstrak daun Kersen mengandung berbagai zat aktif yang bersifat antibakteri berupa tanin, saponin dan flavonoid.<sup>6</sup> Senyawa tanin pada daun Kersen mampu mencegah pembentukan glukosa pada bakteri yang dapat mencegah perlekatan bakteri pada permukaan gigi.<sup>7</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Isnarianti dkk (2013) menyatakan bahwa ekstrak daun Kersen dengan konsentrasi 10% memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai anti kariogenik.<sup>8</sup> Belum banyak ditemukan literatur mengemukakan mengenai daya antibakteri obat kumur ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan berbagai jenis konsentrasi. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya antibakteri ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dalam bentuk sediaan obat kumur.

## **1.1 Rumusan Masalah**

Apakah obat kumur ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*?

## **1.2 Tujuan Penelitian**

### **1.2.1 Tujuan Umum**

Mengetahui daya antibakteri obat kumur ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

### **1.2.2 Tujuan Khusus**

Mengetahui luas zona hambat berbagai konsentrasi 5%,10%,25% dan 50% obat kumur ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

## **1.3 Manfaat Teoritis dan Manfaat Praktis**

### **1.3.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian Memberikan informasi ilmiah mengenai manfaat antibakteri obat kumur ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

### **1.3.2 Manfaat Praktis**

Sebagai salah satu referensi bagi pengembangan lanjutan dalam pemanfaatan larutan ekstrak daun kersen sebagai obat kumur dan menjadi alternatif bagi pasien pengguna obat kumur dengan bahan alami.

## **DAFTAR PUSTAKA**



1. Fitria LM, Sri A. Antibacterial activity test of ethanol extract temu kunci (*Boesenbergia pandurata*) against *Streptococcus mutans* bacteria. Jurnal penelitian saintek 2017; 22(1): 59-66
2. Metwalli KH, Khan SA, Krom BP, Jabra-Rizk MA. *Streptococcus mutans*, *Candida albicans*, and the Human Mouth: A Sticky Situation. PLoS pathogens. 2013; 9(10): 1-5
3. Haake SK. Etiology of periodontal diseases. In: Newman MG, Takei HH, Carranza FA, eds. Carranza's clinical periodontology. 11<sup>th</sup> Ed. St Louis: Saunders Elsevier 2012. p. 425
4. Haake SK. Etiology of periodontal diseases. In: Newman MG, Takei HH, Carranza FA, eds. Carranza's clinical periodontology. 12<sup>th</sup> Ed. St Louis: Saunders Elsevier 2016. p. 493
5. Mahmood ND, Nasir NL, Rofiee MS. *Muntingia calabura*: A review of its traditional uses, chemical properties, and pharmacological observations. Pharmaceutical Biology. Journal Pharmaceutical Biology 2014; 52(12) 1598-623
6. Siddiq MN, Marliyati SA, Riyadi H. Effects of kersen leaves extract (*Muntingia calabura L.*) on SGOT and SGPT levels of soft drink induced mice. Jurnal Gizi Pangan 2019; 14(2): 69-76
7. Desrini S, Mashita AI, Rosary AN. Antibacterial activity screening of *Muntingia calabura L.* leaves methanol extract on three bacterial pathogens. Pharmacology online 2018; 2: 1-10
8. Isnarianti R, Wahyudi IA, Puspita RM. *Muntingia calabura L.* leaves extract inhibits glucosyltransferase activity of *Streptococcus mutans*. Journal of Dentistry Indonesia 2013; 20(3): 59-63
9. Parashar A. Mouthwashes and their use in different oral conditions. Sch. J. Dent. Sci. 2015; 2(2B): 186-91
10. Alshehri FA. The use of mouthwash containing essential oils (Listerine) to improve oral health: A systematic review. Saudi Dental Journal 2018; 3: 2-6
11. Pereira EM, Silva JL, Silva FF. Clinical evidence of the efficacy of a mouthwash containing propolis for the control of plaque and gingivitis: A Phase II Study. Hindawi Publishing Corporation 2011; 1-7
12. Zahara M. Kajian morfologi dan review fitokimia tumbuhan kersen (*Muntingia calabura L.*). University Of Muhammadiyah Aceh 2018; 5(2): 69-74
13. Nurholis, Ismail S. Hubungan karakteristik morfosiologi tanaman kersen (*Muntingia calabura L.*). Jurnal Agrovigor 2019; 12(2): 47-52
14. Kuntorini EM, Fitriana S, Astuti MD. Struktur anatomi dan uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*). Program Studi Biologi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat 2013; 1(1): 291-95
15. Dewi ZY, Nur A, Hertiani T. Efek antibakteri dan penghambatan biofilm ekstrak serih (*Cymbopogon nardus L.*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Majalah Kedokteran Gigi Indonesia 2015; 1(2): 136-41
16. Berniyamti T, Mahmiyah E. Microbiological studies on the production of antimicrobial agent by saponin aloe vera Linn against *Streptococcus sanguinis*. Research Journal of Microbiology 2015; 10(10): 486-93

17. Rahman FA, Haniastuti T, Utami TW. Skrining fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata L.*) pada *Streptococcus mutans*. Majalah Kedokteran Gigi Indonesia 2017; 3(1): 1-7
18. Jyothi KS, Seshagiri M. In-Vitro activity of saponins of Bauhini purpurea, madhuca longifolia, celastrus paniculatus and semecarpus anacardium on selected oral pathogens. J Dent Tehran Univ Med Sci. 2012; 9(4): 216-23
19. Agoes G. 2007. Teknologi Bahan Alam 2<sup>th</sup> Ed. Bandung: ITB press. p. 31
20. Azwanida NN. A Review on the extraction methods use in medicinal plants, principle, strength and limitation. Med Aromat Plants. 2015; 4(3): 1-6
21. Susanty, Bachmid F. Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan refluks terhadap kadar fenolik dari ekstrak tongkol jagung (*Zea mays l.*). Konversi. 2016; 5(2): 87-93
22. Lemos JA, et al. The biology of *Streptococcus mutans*. Microbiol Spectr. 2019; 7(1): 1-6
23. Vasudevan R, Akhila CH. *Streptococcus mutans*: has it become prime perpetrator for oral manifestations. Journal of Microbiology & Experimentation 2019; 7(4); 207–13
24. Parija Chandra S. Textbook of microbiology and immunology 2st ed. India. Elsevier; 2014. p. 69.
25. Balouiri M, Sadiki M, Ibsouda SK. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. Journal of Pharmaceutical Analysis 2016; 6: 71-9
26. Syahdrajat T. Panduan penelitian untuk skripsi kedokteran dan kesehatan. Rizky Offset. 2018.
27. Yamin NA. Formulasi sediaan obat kumur dari ekstrak daun kersen (*Muntingia Calabura L.*). Jurnal Teknologi 2016; 5(1): 13-19
28. Sulaiman, Akhmad Y, Astuti P, Permana S, Amandia D. Uji antibakteri ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap koloni *Streptococcus viridans*. Indonesian Journal for Health Science 2017; 1(2): 1-6
29. Toy TS, Lampus BS, Hutagulung BS. Uji daya hambat ekstrak rumput laut (*Gracilaria sp*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal e-GiGi. 2015; 3(1): 153-59
30. Qomar, Moh Syaifuddin. dkk. Efektivitas berbagai konsentrasi ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii* [Ness.] BI) terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermis*. Jurnal Biota 2018; 4(1): 12-18
31. Buhian WPC. Rubio RO. Valle DL. Puzon JJM. Bioactive metabolite profiles and antimicrobial activity of ethanolic extracts from *Muntingia calabura L* leaves and stems. Asian Pac J Trop Biomed. 2016; 6(8): 682-5
32. Kurniawati E. Antibacterial activity the bambu apus shoot of *Escherichia coli* & *Staphylococcus aureus* in vitro. Jurnal wiyata 2015; 2(2): 193-99
33. Cushnie TP, Lamb AJ. Recent advances in understanding the antibacterial properties of flavonoids. Int J Antimicrob Agents. 2011; 38(2): 99-107
34. Rahman FA, Haniastutu T, Utami TW. Skrining fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata L.*) pada *Streptococcus mutans* ATC 35668. Majalah kedokteran gigi Indonesia 2017; 3(1): 1-7

35. Dini I, Maryono, Utami N, Hajar S, Hadani A. Evaluation of antimicrobial activity and phytochemical screening of chloroform extract of *Usnea* sp. Proceeding of ICMSTEA. 2016; 195-99
36. Khan MI. Ahhmed A. Shin JH. Baek JS. Kim MY. Kim JD. Green tea seed isolated saponins exerts antibacterial effects against various strains of Gram positive and Gram negative bacteria, a comprehensive study in vitro in vivo. Hindawi 2018; 1-12
37. Othman L. Sleiman A. Massih RMA. Antimicrobial activity of polyphenols and alkaloids in middle eastern plants. 2019; 10(911): 1-28
38. Fitriah. Mappiratu. Prismawiryanti. Antibacterial activiy test of johat plant leaf extract (*Cassia siamea lamk.*) using several levels of solvent polarity. Kovalen jurnal riset kimia 2017; 3(3): 242-51
39. Mufti N. Bahar E. Arisanti D. Uji daya hambat ekstrak daun sawo terhadap bakteri *Escherichia coli* secara in vitro. Jurnal kesehatan Andalas 2017; 6(2): 289-94