

**UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI
(*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN
ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*: UPAYA
PENCEGAHAN KARIES GIGI**



SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi

Oleh

Ajeng Septira Khitami

NIM: 11194761920040

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS SARI MULIA
BANJARMASIN
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

**UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus*
L.) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*: UPAYA
PENCEGAHAN KARIES GIGI**

SKRIPSI

Disusun Oleh

Ajeng Septira Khitami

NIM : 11194761920040

Telah Disetujui untuk Diajukan dalam Ujian Skripsi

pada Tanggal 22 Februari 2021

Pembimbing I



apt. Rina Saputri, M.Farm

NIK. 1166022015076

Pembimbing II



R. Topan Aditya Rahman, S.Kom, M.kes

NIK. 1166022009020

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

**UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI
(*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI
Streptococcus mutans: UPAYA PENCEGAHAN KARIES
GIGI**

SKRIPSI

Disusun Oleh
Ajeng Septira Khitami
NIM : 11194761920040

Telah Diujikan dan Dipertahankan Dihadapan Dosen Penguji Skripsi
pada Tanggal 23 Februari 2021

Ketua Dewan Penguji

apt. Rina Saputri, M.Farm
NIK. 1166022015076

Anggota Dewan Penguji

R. Topan Aditya Rahman S.Kom.M.Kes
NIK. 1166022009020

Penguji Utama

Dr. Dede Mahdiyah, M.Si
NIK. 116052012052

Mengetahui

Dekan Fakultas Kesehatan

Ketua Jurusan Farmasi

apt. H. Ali Rakhman Hakim, M.Farm
NIK. 1166012015073

apt. Noval, M.Farm
NIK. 1166042017095

**Ketua LPPM
UNIVERSITAS SARI MULIA**

Dini Rahmavani, S.Kep., Ns., MPH
NIK. 1166122004007

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa SKRIPSI yang saya tulis merupakan karya hasil penelitian saya bersama arahan dosen pembimbing, dan belum pernah dipublikasikan dalam bentuk apapun. Acuan pustaka yang tertuang dalam Skripsi ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan dan tertuang dalam Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan SKRIPSI ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut. Demikian pernyataan keaslian tulisan ini dibuat dengan sebenarnya.

Banjarmasin, 23 Februari 2021

Materai 6000

Ajeng Septira Khitami,

ABSTRAK

SEPTIRA, AJENG KHITAMI. Uji Efektivitas Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus L.*) Sebagai Agen Antibakteri *Streptococcus Mutans*: Upaya Pencegahan Karies Gigi. Dibimbing oleh RINA SAPUTRI dan R. TOPAN ADITYA RAHMAN

Latar Belakang: Karies gigi merupakan sebuah penyakit infeksi yang merusak struktur gigi. Saat ini, Masyarakat lebih menyukai obat yang berasal dari tanaman untuk mengatasi permasalahan. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri *Streptococcus mutans* penyebab Karies Gigi adalah Minyak Atsiri Sereh Wangi.

Tujuan: Mengetahui efektivitas minyak atsiri sereh wangi sebagai agen anti bakteri *streptococcus mutans* upaya pencegahan karies gigi.

Metode : Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan *post test only with control group design*. Sampel adalah bakteri *Streptococcus Mutans* ATCC 25175 dan Minyak Atsiri Sereh Wangi dari Laboratorium Balai Penelitian Rempah Obat Cimanggu, Tangerang. Alat ukur adalah Kertas Cakram dan Mistar.

Hasil: Berdasarkan hasil uji zona hambat yang paling besar menghambat bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175 adalah konsentrasi 100% dan konsentrasi paling kecil menghambat adalah konsentrasi 50 %. Analisis data menggunakan analisis data statistik SPSS. Hasil uji normalitas data terdapat data yang tidak normal yaitu 0,027, uji homogenitas yang didapatkan hasilnya tidak homogen. Hasil uji beda Kruskal Wallis didapatkan hasil asymp. Sig 0,012. Hasil uji post hock memiliki kemampuan yang sama dengan kontrol positif dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175 adalah minyak atsiri konsentrasi 75% dan 100%.

Simpulan: Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang terbaik untuk menghambat *Streptococcus mutans* penyebab Karies gigi adalah 75%.

Kata Kunci: Karies Gigi, Minyak Atsiri Sereh Wangi, *Streptococcus mutans* ATCC 25175

ABSTRACT

SEPTIRA, AJENG KHITAMI. Effectiveness Test of Citronella Essential Oil (Cymbopogon Nardus L.) as an Antibacterial Agent of Streptococcus Mutans: Efforts to Prevent Dental Caries. Supervised by RINA SAPUTRI and R. TOPAN ADITYA RAHMAN

Background: Dental caries is an infectious disease that damages the tooth structure. One of the plants that has the potential to act as antibacterial Streptococcus mutans causes dental caries is Citronella Essential Oil.

Objective: To determine the effectiveness of an anti-bacterial agent of Streptococcus mutans in preventing dental caries.

Methods: This study used an experimental method with a post test only design. Samples were Streptococcus Mutans ATCC 25175 and Citronella Essential Oil from the Cimanggu Medicine Spice Research Laboratory, Tangerang. Measuring instruments are Paper Discs and Rulers.

Results: Based on the results of the inhibition zone test the greatest inhibition of Streptococcus mutans ATCC 25175 was 100% concentration and the least inhibited concentration was 50%. Analysis of the data using SPSS statistical data analysis. The results of the data normality test contained data that was not normal, namely 0.027, the homogeneity test obtained was not homogeneous. The Kruskal Wallis difference test results obtained asymp results Sig 0.012. The results of the post hock test have the same ability as the positive control in inhibiting the bacteria Streptococcus mutans ATCC 25175, which are 75% and 100% concentrations.

Conclusion: From the analysis, it can be concluded that the best concentration Streptococcus mutans which causes dental caries is 75%.

Keywords: Citronella Essential Oil, Dental Caries, Streptococcus mutans ATCC 25175

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, karunia dan petunjuk-Nya yang tiada terkira sehingga penulis dapat merasakan indahnya beriman islam dan menyelesaikan penulisan akhir penelitian dalam bentuk Skripsi.

Setelah mengalami berbagai rintangan, halangan dan cobaan, serta pasang surutnya semangat yang penulis hadapi, akhirnya telah sampai pada tahapan akhir penyusunan Skripsi yang merupakan salah satu syarat kelulusan untuk mencapai Sarjana Keperawatan pada Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia.

Pada penyusunan dan penyelesaian Skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak, maka dengan penuh kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu RR. Dwi Sogi Sri Redjeki, S.KG.,M.Pd selaku Ketua Yayasan Indah Banjarmasin.
2. Bapak dr. H. R. Soedarto WW, Sp.OG selaku Rektor Universitas Sari Mulia.
3. Anggrita Sari, S.Si.T., M.Pd., M.Kes selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
4. Dini Rahmayani, S.Kep.,Ns.,MPH selaku Ketua LPPM Universitas Sari Mulia
5. apt., H. Ali Rakhman Hakim, M. Farm., selaku Dekan Fakultas Kesehatan
6. apt., Noval, M.Farm.,Apt selaku Ketua Jurusan Farmasi Universitas Sari Mulia
7. apt.Rina Saputri, M.Farm selaku pembimbing I yang senantiasa memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan dan perbaikan penulisan Skripsi ini.
8. R. Topan Aditya Rahman S,Kom,M.Kes selaku pembimbing II yang senantiasa memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan dan perbaikan penulisan Skripsi ini.
9. Dr. Dede Mahdiyah, M.Si, sebagai penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan proposal Skripsi.

10. Kedua orang tua dan segenap keluarga yang selalu memberikan doa dan pengertian selama penulis menjalani perkuliahan dan akhirnya bisa sampai menyelesaikan penelitian ini.
11. Shofia Rahmi dan Titis Verdi Nugroho sebagai teman dekat saya yang telah mendukung dan membantu saya dalam mengerjakan skripsi.
12. Teman-teman seperjuangan dan rekan kerja yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah bersedia untuk berdiskusi dan saling memberikan motivasi satu sama lain.

Semoga kebaikan Bapak dan Ibu serta teman-teman berikan mendapatkan ridho dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan dan penulisan Skripsi ini memiliki banyak kekurangan sehingga dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan. Semoga penelitian yang dituangkan dalam bentuk Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dunia pendidikan. Amin

Banjarmasin, 23 Februari 2021

Ajeng Septira Khitami

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....	iii
PERTANYAAN KEASLIAN PENULISAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A.Landasan Teori	6
B. Kerangka Teori	26
C. Kerangka Konsep.....	27
D. Hipotesis	27
BAB III. METODE PENELITIAN.....	28
A.Penentuan lokasi, Waktu, dan Sasaran Penelitian	28
B. Metode Penelitian	28
C. Populasi dan Sampel Penelitian	28
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	29
E. Jalannya Penelitian	29
F. Tahap Penelitian	30
G. Metode Analisis Data.....	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Deskripsi lokal penelitian	36
B. Hasil	36
C. Pembahasan.....	40
D. Keterbatasan Penelitian.....	44
BAB V PENUTUP.....	45
A. Simpulan	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel

1.1 Keaslian Penelitian	4
3.1 Variabel dan Definisi Operasional	29
3.2 Klasifikasi Zona Hambat.....	33
4.1 Hasil Uji Daya Hambat Bakteri	37
4.2 Hasil Uji Normalitas Data.....	38
4.3 Hasil Uji Homogenitas	38
4.4 Hasil Uji Khruskal Wallis	39
4.5 Hasil Uji Post Hock.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1 Sereh Wangi	7
2.3 Kerangka Teori.....	26
2.4 Kerangka Konsep	27
3.1 Bagan Penelitian.....	34
4.1 Hasil Pewarnaan Gram.....	36
4.2 Hasil Uji Zona Hambat	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Kegiatan

Lampiran 2 Lembar Konsultasi Pembimbing I

Lampiran 3 Lembar Konsultasi Pembimbing II

Lampiran 4 Catatan Kegiatan Peserta Ujian Proposal yang telah diikuti

Lampiran 5 Sertifikat Pengujian Minyak Atsiri Daun Sereh Wangi

Lampiran 6 Sertifikat Bakteri *Streptococcus Mutans*

Lampiran 7 Surat Izin Penelitian

Lampiran 8 Surat Perbaikan Skripsi

Lampiran 9 Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit karies gigi merupakan masalah kesehatan yang banyak terjadi di seluruh dunia. Meski kebanyakan terjadi pada anak – anak, namun para remaja dan dewasa juga bisa mengalaminya. Karies gigi merupakan sebuah penyakit infeksi yang merusak struktur gigi, penyakit ini menyebabkan gigi berlubang dan menyebabkan nyeri. Penyebab penyakit tersebut karena konsumsi makanan yang manis dan lengket, malas atau salah dalam menyikat gigi, kurangnya perhatian kesehatan gigi dan mulut atau bahkan tidak pernah sama sekali memeriksa kesehatan gigi (Sari, 2013).

Berdasarkan penelitian (Schroth *et al.* 2015) menyatakan, nilai prevalensi yang tinggi dari lesi karies pada usia muda yaitu 38% dan 44,1% untuk Kanada, dan Prevalensi total karies gigi (tidak diobati dan dirawat) pada gigi primer atau permanen di kalangan anak muda yang berusia 2-19 tahun adalah 45,8% (Fleming *et al.*, 2018).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, sebanyak 57,6 persen orang Indonesia memiliki masalah gigi dan mulut. Angka anak-anak yang mengalami masalah gigi menurut Riskesdas 2018 mencapai 93 persen (Riskesdas, 2018). Menurut RISKESDAS 2013 data tingkat provinsi di Indonesia prevalensi karies aktif tertinggi (lebih dari 50%) yaitu Kalimantan Selatan (50,7%) (RISKEDAS, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh (Supriyanto, 2008) menunjukkan bahwa ekstrak air dan ekstrak etanol daun dan batang serai memiliki daya hambat

terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Ekstrak daun dan batang serai dilaporkan mengandung saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid, dan minyak atsiri. Berdasarkan penelitian sebelumnya, Minyak atsiri sereh wangi memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, tetapi belum ada penelitian pada *Streptococcus mutans*. Berdasarkan penelitian sebelumnya, hasil penelitian (Hasanudin dan Salnus, 2020) minyak cengkeh mampu menghambat *Streptococcus mutans* sehingga berdasarkan kesimpulan diatas maka minyak atsiri mempunyai potensi untuk menghambat *Streptococcus mutans*. Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penelitian ini lebih lanjut bertujuan membuktikan khasiat minyak atsiri sereh wangi sebagai upaya pencegahan Karies gigi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka diperoleh rumusan masalah : apakah minyak atsiri sereh wangi (*citronella oil*) dapat digunakan sebagai agen anti bakteri *streptococcus mutans* dalam upaya pencegahan karies gigi?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas minyak atsiri sereh wangi (*citronella oil*) sebagai agen anti bakteri *streptococcus mutans* upaya pencegahan karies gigi.

D. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini dapat menjadi sumbangan pemikiran ilmiah dan mampu memperkaya ilmu pengetahuan mengenai efektivitas minyak atsiri sereh

wangi (*citronella oil*) sebagai agen antibakteri *streptococcus mutans* dalam upaya pencegahan karies gigi.

2. Praktis

a) Bagi Masyarakat

Penelitian ini bermanfaat bagi masyarakat adalah Untuk menambah wawasan dan pengetahuan, berupa minyak atsiri sereh wangi (*citronella oil*) sebagai agen antibakteri *streptococcus mutans* dalam upaya pencegahan karies gigi.

b) Bagi Peneliti lain

Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti lain sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya, seperti minyak atsiri sereh wangi (*citronella oil*) sebagai agen antibakteri *streptococcus mutans* dalam upaya pencegahan karies gigi.

c) Bagi peneliti sendiri

Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti yaitu memenuhi syarat kelulusan S1 Farmasi di Universitas Sari Mulia Banjarmasin dan Memperdalam pengetahuan tentang penelitian.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Desain	Hasil
Puspawati <i>et al</i> , 2016	Isolasi, identifikasi, serta uji aktivitas antibakteri pada Minyak atsiri sereh wangi (<i>cymbopogon winterianus jowitt</i>)	Bahan yang digunakan yaitu batang dan daun sereh wangi menggunakan <i>Sthapylococcus aureus</i> dan <i>Escheria coli</i> , pengukuran dengan menggunakan Data kontrol negatif yaitu etanol dan kontrol positif yaitu amoxicillin kemudian dianalisis	Minyak atsiri daun dan batang sereh wangi (<i>Cymbopogon winterianus</i> Jowitt) yang didapatkan berwarna kuning muda, berbau wangi yang khas sereh wangi dan memiliki nilai rendemen 0,31% pada daun dan 0,10% pada

		menggunakan instrumen Kromatografi gas-spektrometri massa (KG-SM/ GC-MS). dengan metode Eksperimen .	batang. Minyak atsiri daun dan batang sereh wangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Eschericia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> .
Lely <i>et al.</i> , 2017	Efektivitas Antijamur Kombinasi Ketokonazol dengan Minyak Atsiri Sereh Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Rendle)	Bahan yang digunakan yaitu batang dan daun sereh wangi menggunakan jamur <i>Tricophyton rubrum</i> , <i>Epidermophyton floccosum</i> , <i>Microsporum canis</i> , pengukuran dengan menggunakan data Daya hambat kemudian dianalisis menggunakan metode cakram.	Kombinasi ketokonazol dengan minyak atsiri sereh wangi (<i>Cymbopogon nardus</i> (L) Rendle) memiliki efek sinergis secara invitro dalam menghambat pertumbuhan jamur dermatofitosis <i>Tricophyton rubrum</i> ATCC 28188, <i>Microsporum canis</i> ATCC 32699, dan <i>Epidermophyton floccosum</i> ATCC 52066.
Erlyn, 2016	Efektivitas Antibakteri Fraksi Aktif Serai (<i>Cymbopogon citratus</i>) terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	Menggunakan fraksi n-Heksan, etil asetat, metanol, Metode yang digunakan dengan metode cakram. Serainya dalam bentuk ekstrak	Hasil penelitian menunjukkan Fraksi etil asetat serai adalah fraksi yang paling aktif terhadap <i>Streptococcus mutans</i> dibandingkan fraksi N-heksan, sedangkan fraksi metanol-air tidak aktif.

Keterangan :

1. Penelitian yang saya lakukan yaitu uji efektivitas minyak atsiri dari daun sereh wangi (*cymbopogon nardus l.*) sebagai agen antibakteri *streptococcus mutans* dan sebagai upaya pencegahan karies gigi dengan menggunakan rancangan *post test only with control group design*.
2. Tanaman dalam penelitian yang saya lakukan yaitu menggunakan Minyak Daun Sereh Wangi terhadap bakteri *s.mutans*, dikarenakan daun sereh wangi tersebut mempunyai khasiat dan manfaat yang baik untuk kesehatan.
3. Bakteri uji yang saya gunakan didalam penelitian ini ialah *Streptococcus mutans*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Tanaman Sereh Wangi

a. Klasifikasi Ilmiah

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) merupakan sejenis tumbuhan rumput-rumputan yang daunnya panjang. Sereh mempunyai perawakan berupa rumput-rumputan tegak, menahun dan mempunyai perakaran yang sangat dalam dan kuat. Batang sereh dapat tegak maupun condong, membentuk rumpun, pendek, bulat, berwarna merah kecoklatan. Daun sereh wangi berbentuk tunggal, lengkap, dan pelepah daunnya silinder gundul (Khasanah *et al.*, 2010).

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Sub Kelas	: Commelinidae
Ordo	: Cyperales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Cymbopogon</i> spreng
Spesies	: <i>Cymbopogon nardus</i> (L)



Sumber : lipi.go.id

Gambar 2.1 Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus L. Rendle*),

b. Morfologi dan Penyebaran

Tanaman daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus (L)*) ini banyak tumbuh di daerah yang kurang subur dan pemeliharaan yang sangat mudah. Tumbuh berumpun dan dalam bentuk lebih tinggi dan tegak. Daun berwarna hijau kebiruan dan kasar pada kedua pinggirnya (Abimanyu, 2003). Batang tanaman serai wangi begerombol, lunak dan berongga. Isi batangnya merupakan pelepah umbi untuk pucuk dan berwarna putih kekuningan. Namun ada juga yang berwarna putih keunguan atau kemerahan. Batangnya kaku dan mudah patah serta tumbuh tegak lurus di atas tanah. Daun tanaman serai berwarna hijau dan tidak bertangkai, kesat, panjang, runcing dan berbau khas. Daunnya memiliki tepi yang kasar dan tajam, sedangkan tulang daunnya tersusun sejajar. Panjang daunnya sekitar 50 – 100 cm sedangkan lebarnya 2 cm. Daging daunnya tipis serta pada permukaan dan dibagian bawah daun terdapat bulu halus (Arifin, 2014).

Herba menahun dengan tinggi 50 – 100 cm. Panjang daunnya mencapai 1 m dan lebar 1,5 cm. Tanaman serai wangi tumbuh berumpun. Daun tunggal berjumbai, panjang sampai 1 m, lebar 1,5

cm, bagian bawahnya agak kasar, tulang daun sejajar. Batang tidak berkayu, berusuk – rusuk pendek, dan berwarna putih. Akarnya serabut (Syamsul Hidayat, 2015).

c. Kandungan Kimia dari Tanaman Sereh Wangi

Tanaman daun Sereh Wangi ini mempunyai manfaat dan khasiat yaitu sebagai bumbu dapur untuk mengharumkan makanan. Selain itu, sereh bermanfaat sebagai anti radang, menghilangkan rasa sakit dan melancarkan sirkulasi darah. Manfaat lain yaitu untuk meredakan sakit kepala, otot, batuk, nyeri lambung, haid tidak teratur dan bengkak setelah melahirkan. Akar tanaman sereh digunakan sebagai peluruh air seni, peluruh keringat, peluruh dahak, bahan untuk kumur, dan penghangat badan (Khasanah *et al.*, 2010).

Kandungan kimia dari sereh adalah minyak atsiri, saponin, polifenol dan flavonoid (Bassole *et al.*, 2011). Ekstrak daun dan batang serai dilaporkan mengandung saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid, dan minyak atsiri. Minyak atsiri serai memiliki aktivitas antimikroba dan antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Alkaloid juga bersifat sebagai antibakteri dengan cara merusak komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian pada sel bakteri tersebut.

Kandungan senyawa aktif tersebut, mengindikasikan sereh memiliki aktivitas antibakteri yang cukup besar (Jafari *et al.*, 2012). Senyawa yang dominan terhadap efek antibakteri sereh adalah golongan

senyawa polifenol dan senyawa fenolik lain beserta derivatnya yang dapat menyebabkan denaturasi protein. Senyawa flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler. Senyawa fenol dan turunannya flavonoid merupakan salah satu antibakteri yang bekerja dengan merusak membran sitoplasma sedangkan pada konsentrasi tinggi mampu merusak membran sitoplasma dan mengendapkan protein sel. Kompleks yang terbentuk mengganggu keutuhan membran sel bakteri dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Reveny, 2011). Tanaman sereh mengandung senyawa saponin. Senyawa tersebut terbukti efektif menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif (Astuti, 2011). Senyawa alkohol atau fenol yang terdapat dalam daun dan batang sereh wangi dapat membunuh bakteri *Streptococcus mutans* (Rizkita, 2017)

d. Pengertian Minyak Atsiri

Minyak atsiri yang memiliki nama lain minyak eteris, minyak terbang, minyak aromatik (*essential oil, volatile oil*) merupakan hasil dari penyulingan dari suatu tanaman yang memiliki aroma yang khas, dan memiliki rasa pahit agak pedas berdasarkan tanamannya asalnya (Dacosta *et al.*, 2017).

Minyak atsiri yaitu senyawa yang diperoleh atau dihasilkan dari suatu tanaman berupa minyak dalam bentuk cairan, yang mudah teroksidasi. Pemerian minyak atsiri dapat menghasilkan berbagai warna

berbeda, sesuai dengan tanaman penghasilnya. Berupa warna cerah, pucat, hingga berwarna gelap (Rollando & Sitepu, 2018).

Mekanisme kerja minyak atsiri dalam membunuh bakteri adalah dengan cara mengubah permeabilitas membran sel, menghilangkan ion dalam sel, menghalangi proton-pump, dan menurunkan produksi adenosin trifosfat (ATP). Minyak atsiri bersifat lipofilik yang dapat melewati dinding bakteri karena dinding bakteri terdiri atas polisakarida, asam lemak, dan fosfolipid. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan dinding sel sehingga dapat membunuh bakteri. Mekanisme kerja minyak atsiri adalah dengan menghambat stabilitas membran sel bakteri dan menyebabkan material sitoplasma menghilang.

2. Tinjauan Penyakit Karies Gigi

a. Penyakit Karies Gigi

Karies merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi, yaitu email, dentin dan sementum, yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik dalam suatu karbohidrat yang dapat diragikan. Tandanya adalah adanya demineralisasi jaringan keras gigi yang kemudian diikuti oleh kerusakan bahan organiknya. Akibatnya, terjadi invasi bakteri dan kematian pulpa serta penyebaran infeksinya ke jaringan periapex yang dapat menyebabkan nyeri. Walaupun demikian, mengingat mungkin remineralisasi terjadi, pada stadium yang sangat dini penyakit ini dapat dihentikan (Kidd dan Bechal, 2012).

Menurut Brauer (Tarigan, 2011) Karies adalah penyakit yang ditandai dengan kerusakan jaringan, dimulai dari permukaan gigi (pits,

fissure, dan daerah interproximal) meluas ke arah pulpa. Sementara menurut (Shuurs, 2010) karies gigi adalah suatu proses kronis yang dimulai dengan larutnya mineral email, sebagai akibat terganggunya keseimbangan antara email dan sekelilingnya yang disebabkan oleh pembentukan asam microbial destruksi komponen organik dan akhirnya terjadi kavitas atau pembentukan tulang.

b. Klasifikasi Karies Gigi

Berdasarkan daerah anatomis tempat karies terjadi yaitu adalah karies rekuren atau karies sekunder dan karies akar. Karies akar adalah lesi permukaan halus dimulai pada email atau sementum dan dentin akar yang terbuka. Karies rekure atau karies sekunder adalah karies yang tumbuh di tepian restorasi (Kidd & Jall, 1992).

Berdasarkan keparahan tempat berkembangnya karies dibedakan menjadi 3 yaitu :

- 1) Ringan, jika yang terkena daerah bagian yang sangat rentan seperti permukaan oklusal gigi molar permanen.
- 2) Moderat, jika meliputi permukaan oklusal dan proksimal gigi posterior.
- 3) Parah, jika karies sudah meliputi daerah anterior atau daerah bebas karies (Kidd & Jall, 1992).

Karies rampan adalah karies yang kerusakannya cepat sekali terjadinya, seringkali meliputi permukaan gigi yang biasanya bebas karies. Biasanya dijumpai pada gigi sulung bayi yang selalu menghisap dot yang berisi gula, dan dapat dijumpai pada gigi

permanen remaja, hal ini biasanya akibat sering makan makanan dan minuman yang manis (Kidd dan Jall,1992).

Klasifikasi berdasarkan stadium karies (dalamnya karies gigi) :

- 1) Karies superficialis; Dimana karies baru mengenai email saja, sedangkan dentin belum terkena.
- 2) Karies media; Dimana karies sudah mengenai dentin tetapi belum melebihi setengah dentin.
- 3) Karies profunda; Dimana karies sudah mengenai lebih dari setengahdentin dankadang-kadang sudah mengenai pulpa (Rasinta T, 2014)

c. Etiologi Karies Gigi

Karies merupakan hasil interaksi dari bakteri di permukaan gigi, plak atau biofilm, dan diet (khususnya komponen karbohidrat yang dapat difermentasikan oleh bakteri plak menjadi asam terutama asam laktat dan asetat) sehingga terjadi demineralisasi jaringan keras gigi dan memerlukan cukup waktu untuk kejadiannya. Untuk terjadinya karies ada tiga faktor yang harus ada secara bersamaan yaitu bakteri kariogenik, permukaan gigi yang rentan dan tersedianya bahan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan bakteri. Karies merupakan penyakit infeksi yang disebabkan pembentukan plak kariogenik pada permukaan gigi yang menyebabkan demineralisasi pada gigi (demineralisasi email terjadi pada pH 5,5 atau lebih). Dari sekitar tiga ratus macam spesies bakteri rongga mulut *streptococcus mutans* yang merupakan penyebab utama dari karies. *Streptococcus mutans*

merupakan penyebab utama karies karena sifatnya yang menempel pada email dan dapat hidup di lingkungan asam, berkembang pesat di lingkungan yang kaya sukrosa dan menghasilkan bakteriosin yaitu substansi yang dapat membunuh organisme kompetitornya (Transfer ion secara terus menerus terjadi antara plak dan email yang berhadapan dengannya. Dekalsifikasi awal terjadi di *subsurface* dan mungkin terjadi satu sampai dua tahun sebelum menjadi kavitas. Setelah terjadi kavitas email, dentin yang mendasar juga sudah terpengaruh oleh dekstruksi tersebut dan selanjutnya *lactobacillus* menjadi bakteri yang dominan setelah *streptococcus mutans* untuk merusak dentin lebih lanjut. Terpaparnya plak terhadap nutrisi terutama sukrosa, metabolisme dalam plak menghasilkan asam yang menyebabkan demineralisasi struktur gigi. Jika nutrisi atau plak dihilangkan, ion-ion dari saliva (natrium, kalium atau kalsium) remineralisasi struktur gigi dalam upaya memperbaiki komponen ion di struktur gigi. Jika terdapat *fluoride*, bahan ini akan diambil oleh struktur gigi dan membentuk fluorapatit di email yang lebih resisten terhadap serangan demineralisasi berikutnya dari email normal (Putri MH *et al.*, 2011).

Saliva berperan penting pada proses karies. Fungsi saliva yang adekuat penting dalam pertahanan melawan serangan karies. Mekanisme fungsi perlindungan saliva meliputi aksi pembersihan bakteri, aksi *buffer*, aksi antimikroba dan remineralisasi. Aksi pembersih bakteri terjadi karena saliva

mengandung molekul karbohidrat protein (glikoprotein) yang menyebabkan beberapa bakteri mengelompok (aglutinasi). Setiap hari normalnya dibentuk 1,5 liter saliva. Saliva juga mengandung urea dan *buffer* lain yang membantu melarutkan asam dalam plak. Aksi antimikroba plak terjadi karena kandungan berbagai macam protein dan antibodi yang dapat menghambat bahkan membunuh bakteri. Protein tersebut meliputi lisosim, laktoferin, laktoperioksidase dan IgA sekretori. Saliva mengandung ion kalsium, fosfat, kalium dan kadang kala *fluoride* yang membantu remineralisasi. Berkurangnya saliva secara signifikan meningkatkan laju pertumbuhan karies. Berkurangnya aliran saliva akan berakibat pada tertekannya pH dalam jangka waktu lama (berkurangnya *buffering*), menurunnya efek anti bakteri dan berkurangnya ion untuk remineralisasi (Putri MH *et al.*, 2011).

Beberapa faktor yang saling berkaitan menyebabkan karies gigi yaitu :

1) Mikroorganisme

Mikroorganisme sangat berperan terhadap pembentukan karies gigi. Dari 500 bakteri yang terdapat pada plak gigi *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* merupakan bakteri penyebab karies gigi. Plak adalah suatu massa padat yang merupakan kumpulan bakteri yang tidak terkalsifikasi, dan melekat erat pada permukaan gigi. Plak terbentuk pada semua permukaan gigi, perkembangan karies gigi paling baik pada daerah gigi yang sulit dibersihkan, seperti

daerah tepi gingival, pada permukaan proksimal dan di dalam fisur (Ramayanti, 2013).

Streptococcus mutans merupakan salah satu golongan bakteri yang heterogen. *Streptococcus mutans* adalah bakteri Gram positif (+), berbentuk bulat yang khas, bersifat *non motil* (tidak bergerak), berdiameter 1-2 μm , jenis bakteri anaerob fakultatif, tidak membentuk spora dan membentuk pasangan atau rantai selama masa pertumbuhannya (Bahar, 2011).

Streptococcus mutans sebagai bakteri penyebab utama terjadinya karies gigi karena adanya variasi faktor-faktor virulensi yang khas pada bakteri yang telah diisolasi dan *Streptococcus mutans* sebelumnya diketahui sebagai bagian dari flora normal dalam rongga mulut yang berperan dalam proses fermentasi karbohidrat sehingga menghasilkan asam yang pada akhirnya menyebabkan terjadinya demineralisasi gigi. Demineralisasi email gigi adalah peningkatan asam laktat sehingga dapar saliva tidak cukup untuk mencegah larutnya email, selanjutnya proses karies dapat terjadi (Syahrurachman, 1994 dan Zaenab dkk, 2014).

a) Klasifikasi *Streptococcus mutans*

Kingdom : Monera

Divisi : Firmicutes

Class : Bacilli

Ordo : Lactobacilalles

Family : Streptococcaceae

Genus : Streptococcus

Species : *Streptococcus mutans* (Rahmadhaniyah, 2018).

b) Morfologi dan Sifat

Streptococcus mutans tidak termasuk bakteri yang didapat sejak lahir, dan melainkan bakteri yang didapat sesuai perkembangan usia. Seperti pada *coccus* Gram positif lainnya, *Streptococcus mutans* terdiri dari dinding sel dan membran protoplasma. Matriks dinding sel terdiri atas peptidoglikan rantai silang yang mempunyai komposisi gula amino N-asetil, asam N-asetilnuramik dan beberapa peptida. Sedangkan struktur antigenik dinding sel *S. mutans* terdiri dari antigen protein, polisakarida spesifik dan asam lipotekoat. Antigen-antigen tersebut menentukan imunogenitas *Streptococcus mutans* (Rahmadhaniyah, 2018).

Streptococcus mutans mempunyai sifat tertentu yang berperan penting dalam proses karies gigi, yaitu :

- (1) Mampu memfermentasikan berbagai jenis karbohidrat menjadi asam sehingga mengakibatkan penurunan pH.
- (2) Mampu membentuk dan menyimpan polisakarida intraseluler dari berbagai jenis karbohidrat, yang selanjutnya dapat dipecahkan kembali oleh bakteri tersebut sehingga akan menghasilkan asam terus-menerus.

- (3) Mempunyai kemampuan untuk membentuk polisakarida ekstraseluler (dekstran) yang menghasilkan sifat-sifat adhesif dan kohesif plak pada permukaan gigi.
- (4) Mempunyai kemampuan untuk menggunakan glikoprotein dari saliva pada permukaan gigi (Rahmadhaniyah, 2018).

2) Gigi

Bentuk setiap gigi manusia berbeda – beda, gigi dengan lekukan yang dalam merupakan daerah yang sulit dibersihkan dari sisa – sisa makanan yang melekat sehingga plak akan berkembang dan menyebabkan terjadinya karies gigi.

Karies gigi sering terjadi pada permukaan pada gigi susu maupun gigi permanen. Pada gigi susu akan mudah mengalami karies pada permukaan yang halus, sedangkan karies pada gigi susu permanen di temukan pada permukaan pit dan fisur (Ramayanti, 2013).

3) Makanan

Sisa makanan dalam mulut merupakan substrat yang difermentasikan oleh bakteri untuk mendapatkan energi. Sukrosa dan glukosa di metabolismekan sehingga terbentuk polisakarida intrasel dan ekstrasel sehingga bakteri melekat pada permukaan gigi (Ramayanti, 2013).

d. Diagnosis Karies Gigi

Penetapan diagnosis yang tepat sangat dibutuhkan untuk kesuksesan perawatan lesi pada karies, baik dengan pemeriksaan klinis maupun

dengan pemeriksaan penunjang seperti radiografi. Diagnosis yang dilakukan pada tahap dini telah dianggap sebagai sesuatu yang sangat penting, sejak karies diketahui dapat dihentikan dan remineralisasi dapat terjadi. Deteksi lesi awal merupakan perpaduan diagnosis yang penting karena hal ini mengacu kepada jenis pencegahan dan perawatan yang dibutuhkan. Beberapa karies awal dapat dideteksi oleh alat diagnosa klinis yang lebih teliti dan pemeriksaan radiografi (Worotitjan *et al.*, 2013).

Deteksi dini lesi karies yang kecil dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan, pada lesi karies yang mengenai pit atau fisura dapat menggunakan kaca mulut dan eksplorator, dengan tekanan ringan dapat terasa, ujung sonde yang tersangkut dan pada tekanan yang lebih besar akan teraba daerah lebih lunak, opak, warna dan lebih buram jika dibandingkan dengan gigi sebelahnya. Diagnosis karies diperlukan untuk mengetahui kerentanan seseorang terhadap karies, aktivitas karies, dan risiko karies dan untuk menentukan jenis terapi :

- 1) Karies Dini/karies email tanpa kavitas yaitu karies yang pertama terlihat secara klinis, berupa bercak putih setempat pada email. Anamnesis pada karies email tanpa kavitas adanya bintik putih pada gigi. Terapi yang dilakukan dengan pembersihan gigi, diulas dengan flour, edukasi pasien.
- 2) Karies dini/karies email dengan kavitas yaitu karies yang terjadi pada email sebagai lanjutan dari karies dini. Anamnesa pada pasien dirasakannya gigi yang terasa ngilu. Terapi dengan penambalan.

- 3) Karies dengan dentin terbuka/dentin Hipersensitif yaitu peningkatan sensitifitas karena terbukanya dentin. Anamnesa pada pasien kadang-kadang rasa ngilu waktu kemasukan makanan, saat minum dingin, asam dan asin dan biasanya rasa ngilu hilang setelah rangsangan dihilangkan, rasa sakit harus karena adanya rangsangan, tidak sakit secara spontan. Terapi dengan penambalan.
- 4) Pulpitis reversibel/hiperemi pulpitis/pulpitis awal yaitu peradangan pulpa awal sampai sedang akibat rangsangan. Anamnesa biasanya pasien nyeri bila minum panas, dingin, asam dan asin, nyeri tajam singkat tidak spontan, tidak terus menerus, rasa nyeri lama hilangnya setelah rangsangan dihilangkan. Terapi dengan penambalan /pulp cefing dengan penambalan Ca(OH) ± 1 minggu untuk membentuk sekunder dentin.
- 5) Pulpitis irreversibel yaitu radang pulpa ringan yang baru dapat juga yang sudah berlangsung lama (Profil Kesehatan Sulsel. 2012).

e. Pencegahan Karies Gigi

Beberapa cara pencegahan karies gigi antara lain:

a. Pengendalian Plak

Pengendalian plak merupakan cara menghilangkan plak dengan menyikat gigi untuk menjaga kebersihan rongga mulut yang dimulai pada pagi hari, baik sebelum maupun sesudah sarapan.

b. Penggunaan fluor

Penggunaan fluor pada air dapat menambah konsentrasi ion-fluor dalam struktur apatit gigi yang belum erupsi. Struktur apatit gigi ini akan tahan pada lingkungan asam dan meningkatkan potensi terjadinya remineralisasi.

c. Pengendalian bakteri

Obat kumur terapeutik yang dirancang untuk mengurangi populasi bakteri oral yaitu bahan yang mengandung chlorhexidine glukonat. Chlorhexidine terbukti paling efektif melekat secara ionik pada gigi dan permukaan mukosa mulut dalam konsentrasi tinggi selama berjam-jam sebagai antibakterial.

d. Penutupan fissure

Penutupan fissure adalah tindakan protektif yang terbukti baik untuk mencegah perkembangan karies pada anak-anak. Penutupan fissure kini direkomendasikan untuk semua usia yang terdapat risiko karies yang tinggi.

e. Pengaturan diet

Pengaturan diet merupakan faktor yang paling umum untuk mencegah karies. Ion asam yang terus menerus diproduksi oleh plak merupakan bentuk dari karbohidrat dalam jumlah yang banyak, jika tidak dilakukan pengaruh diet akan menyebabkan sistem buffering saliva menjadi indekuat, sehingga proses remineralisasi yang merupakan faktor penyeimbang dari faktor demineralisasi tidak terjadi (Tarigan, 2014).

f. Tatalaksana Karies Gigi

1) Terapi Non Farmakologi

Perkembangan ilmu dan teknologi dibidang kedokteran gigi menyebabkan perubahan pola tatalaksana karies gigi dari pembuatan restorasi untuk memperbaiki struktur gigi yang hilang ke usaha pencegahan, prosedur remineralisasi, dan intervensi minimal. Program pencegahan dan penatalaksanaan karies adalah proses yang sangat kompleks karena melibatkan banyak faktor (Sibarani, 2014).

Konsep intervensi minimal menempatkan restorasi sebagai usaha paling akhir dalam perawatan karies gigi. Restorasi diperlukan bila terjadi kavitas. Restorasi adalah metode efektif untuk mengontrol proses karies gigi yang aktif, karena membuang struktur gigi yang rusak dan menghilangkan habitat bakteri, walaupun tidak untuk mengobati proses terjadinya karies (Sibarani, 2014).

Keberhasilan usaha pencegahan dan perawatan karies gigi, bergantung pula pada kondisi restorasi yang sudah ada sebelumnya. Restorasi lama yang kasar dan menyebabkan penumpukan plak, tidak sesuai bentuk, kontak proksimal tidak ada, harus diperbaiki atau bahkan diganti (Sibaran, 2014).

Edukasi kepada pasien tentang penyebab karies dan tanggungjawab pasien untuk menjaga kebersihan rongga mulut, dapat menunjang keberhasilan perawatan karies gigi. Memahami masalah karies gigi dan keuntungan dari perawatan yang ditawarkan akan memotivasi

pasien untuk mendapatkan kesehatan gigi dan mulut yang baik (Sibaran, 2014).

2) Terapi Farmakologi

Tindakan yang dilakukan pada kunjungan pertama ialah menghilangkan rasa nyeri, atau memberikan obat analgesik yang diberikan pada kavitas (Mariati, 2015).

Pemberian obat dapat dilakukan secara lokal maupun oral. Pemberian obat secara lokal dilakukan langsung dengan *zinc oxide eugenol*, sedangkan pemberian secara oral yaitu obat-obatan sedativa dan analgesik. Obat ini diberikan terutama pada nyeri yang telah lanjut atau berkelanjutan, dan bermanfaat untuk mencegah pertumbuhan bakteri penyebab karies. Bila rasa nyeri telah hilang, maka perawatan dapat dilanjutkan (Mariati, 2015b).

Hal selanjutnya yang dilakukan dalam perawatan ialah mengurangi aktivitas bakteri untuk menghentikan karies gigi, dan mencegah penjarangan yang cepat ke arah pulpa serta untuk mengurangi perkembangbiakan bakteri adanya bau mulut dan juga perlu dilakukan oral profilaksis dengan cara menyikat gigi secara benar dan teratur (Mariati, 2015).

Antibakteri merupakan suatu substansi yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri. Aktivitas antibakteri diukur secara *in vitro* untuk menentukan potensi agen antibakteri dalam larutan, konsentrasinya dalam cairan tubuh dan jaringan, dan kerentanan bakteri tertentu

terhadap obat dengan konsentrasi tertentu. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi aktivitas antibakteri *in vitro* yaitu pH lingkungan, komponen medium, stabilitas obat, ukuran inokulum, lama inkubasi dan aktivitas metabolik bakteri (Rahmadiyyah, 2018). Secara umum kuman dibagi dua kelompok besar, yaitu: (1) kuman Gram positif, dan (2) kuman Gram negatif. Kuman Gram positif dan negatif dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu kuman aerob dan anaerob. Kuman Gram positif aerob yang sering dihadapi di praktik adalah kuman *Staphylococcus* dan *Streptococcus*. Kuman Gram positif aerob ini sensitif terhadap antibiotik golongan penisilin, sefalosporin, dan eritromisin.

Penisilin adalah antibiotik yang memiliki cincin betalaktam dan bersifat bakterisidal. Obat ini efektif melawan sebagian besar bakteri Gram positif. Penisilin dengan spektrum luas terhadap kuman Gram positif dan negatif antara lain amoksisilin dan ampisilin, tetapi aktivitasnya dapat dihambat oleh penisilinase dan betalaktamase. Karena itu, kombinasi penisilin dengan bahan penghambat enzim penisilinase seperti asam klavulanat dan sulbaktam menjadi salah satu pilihan karena dapat mempertahankan aktivitas melawan penisilinase dari streptococcus dan betalaktamase dari berbagai mikroba Gram negatif sehingga memperluas spektrum kerjanya.

Amoksisilin digunakan untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram negatif seperti *Haemophilus*

Influenza, Escherichia coli, Proteus mirabilis, Salmonella.

Amoksisilin juga dapat digunakan untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram positif seperti *Streptococcus*. Tetapi walaupun demikian, amoksisilin secara umum tidak dapat digunakan secara sendirian untuk pengobatan yang disebabkan oleh infeksi *Staphylococcal*. Amoksisilin diindikasikan untuk infeksi saluran pernapasan, infeksi saluran kemih, infeksi klamidia, sinusitis, bronkitis, pneumonia, abses gigi dan infeksi rongga mulut lainnya (Pertiwi. 2010).

Amoksisilin adalah antibiotik dengan spektrum luas, digunakan untuk pengobatan seperti; karies gigi, infeksi pada saluran napas, saluran empedu, dan saluran seni, gonorhu, gastroenteris, meningitis dan infeksi karena *Streptococci* seperti pneumonia. Amoxicillin adalah turunan penisilin yang tahan asam tetapi tidak tahan terhadap penisilinase (Pertiwi. 2010).

Amoksisilin merupakan turunan dari penisilin semi sintetik dan stabil dalam suasana asam lambung. Amoksisilin diabsorpsi dengan cepat dan baik pada saluran pencernaan, tidak tergantung adanya makanan. Amoksisilin terutama diekskresikan dalam bentuk tidak berubah di dalam urin. Ekskresi Amoksisilin dihambat saat pemberian bersamaan dengan probenesid sehingga memperpanjang efek terapi (Pertiwi. 2010).

Amoksisilin mempunyai spektrum antibiotik serupa dengan ampisilin. Beberapa keuntungan amoksisilin dibanding ampisilin

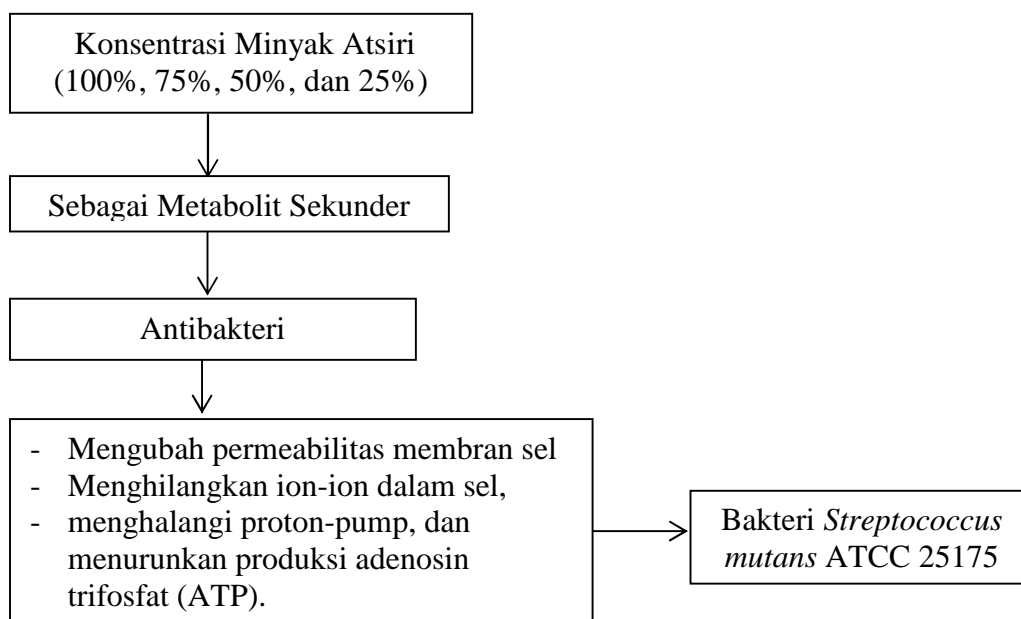
adalah absorpsi obat dalam saluran cerna lebih sempurna, sehingga kadar darah dalam plasma dan saluran seni lebih tinggi. Efek terhadap *Bacillus dysentery* amoksisilin lebih rendah dibanding ampisilin karena lebih banyak obat yang diabsorpsi oleh saluran cerna (Pertwi, 2010).

Penelitian ini menggunakan Amoxicillin sebagai kontrol positif. Amoxicillin merupakan senyawa penicillin semi sintetik dengan aktivitas antibakteri spektrum luas yang bersifat bakterisid. Pemilihan Amoxicillin sebagai kontrol positif dengan pertimbangan Amoxicillin antibiotik bakterisidal dan spektrum luas yang menghambat sintesis dinding sel selama sel membelah. Amoxicilin menghasilkan enzim transpeptidase yang berperan membentuk ikatan silang antar peptidoglikan pada pembentukan dinding sel sehingga sel bakteri mati akibat lisis (Setiawati, 2015). Resistensi terhadap amoksisilin dan ampisilin merupakan suatu masalah, karena adanya inaktivasi oleh plasmid yang diperantai penisilinase. Pembentukan dengan penghambat β -laktamase seperti asam klavunat atau sulbaktam melindungi amoksisilin atau ampisilin dari hidrolisis enzimatik dan meningkatkan spektrum antimikrobanya (Pertwi, 2010).

Selain Amoxicillin, antibiotik yang efektif terhadap bakteri *Streptococcus mutans* adalah eritromisin. Antibiotik eritromisin memiliki efek yang baik untuk melawan bakteri penyebab infeksi rongga mulut. Eritromisin merupakan antibiotik pilihan untuk

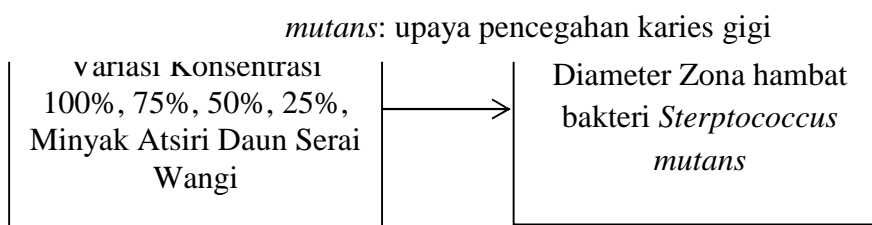
infeksi rongga mulut pada pasien yang alergi terhadap penisilin. Eritromisin merupakan antibiotik golongan makrolid yang memiliki cincin lakton besar dalam rumus molekulnya. Golongan makrolid menghambat sintesis protein kuman dengan jalan berikatan secara reversible dengan ribosom sub unit 50S, dan umumnya bersifat bakteriostatik, walaupun terkadang dapat bersifat bakterisidal untuk kuman yang sangat peka. Efek terbesar eritromisin terhadap kokus gram-positif, seperti *S. pyogenes* dan *S. pneumoniae*. *S. viridians* mempunyai kepekaan yang bervariasi terhadap eritromisin (Setiabudy dan Rianto, 2007)

B. Kerangka Teori



Sumber : (Reveny, 2011), (Rizkita, 2017), (Putri MH *et al.*, 2011)

C. Gambar 2.2 Kerangka Teori uji efektivitas minyak atsiri serih wangi (*cymbopogon nardus l.*) sebagai agen antibakteri *streptococcus mutans*: upaya pencegahan karies gigi



Gambar 2.3 Kerangka Konsep Uji Teori uji efektivitas minyak atsiri sereh wangi (*cymbopogon nardus l.*) sebagai agen antibakteri *streptococcus mutans*: upaya pencegahan karies gigi

D. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ha: Minyak atsiri daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus L.Rendle*) dengan kandungan sitronellal, sitronellol, geraniol dapat digunakan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Ho: Minyak atsiri daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus L.Rendle*) dengan kandungan sitronellal, sitronellol, geraniol tidak dapat digunakan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Penentuan Lokasi, Waktu dan Sasaran Penelitian

1. Lokasi

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sari Mulia Banjarmasin.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 11 bulan dari bulan Maret sampai Februari 2021.

3. Sasaran Penelitian

Sasaran pada penelitian ini adalah Minyak Atsiri Wangi sebagai antibakteri *Streptococcus Mutans* ATCC 25175.

B. Metode Penelitian

1. Metode dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan rancangan *post test only with control group design* dengan 5 kelompok perlakuan dan ada 3kali pengulangan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Minyak Sereh Wangi dengan konsentrasi 100%, 75%, 50%, dan 25%. Kontrol positif yang digunakan adalah amoksisillin dan kontrol negatif yang digunakan DMSO.

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah menggunakan Minyak atsiri sereh wangi di Indonesia.

2. Sampel

Berdasarkan populasi diatas, maka sampel dari penelitian adalah Bakteri *Streptococcus Mutans* ATCC 25175 yang diperoleh dari Laboraturium Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, dan Minyak Atsiri Sereh Wangi dari Laboratorium Balai Penelitian Rempah Obat Cimanggu, Tangerang..

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Tabel 3.1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Variasi Konsentrasi Minyak Atsiri Sereh Wangi 100%, 75%, 50%, dan 25% (independent)	Kemampuan minyak atsiri sereh wangi dalam menghambat bakteri <i>Streptococcus mutans</i> ATCC 25175.	Kertas Cakram	Jumlah Konsentrasi Minyak Atsiri Sereh Wangi	Rasio
2	Diameter Zona Hambat (dependent)	Ukuran zona hambat yang terbentuk dalam satuan ukur	Penggaris	Diameter Zona Hambat (mm)	Rasio

E. Jalannya penelitian

1. Sumber data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dengan melihat apakah ada pertumbuhan bakteri atau tidak saat pemberian minyak atsiri sereh wangi pada media yang sudah ditumbuhi bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175.

2. Cara pengumpulan data

Data zona hambat pada bakteri yang diperoleh setelah pemberian minyak atsiri sereh wangi dengan perbandingan menggunakan kontrol positif Amoksisilin dan kontrol negatif DMSO.

3. Instrumen/alat pengumpulan data

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Cawan Petri, Cally phex, mikro pipet (*Accumax pro fix*), piknometer (*phyrex*), magnet stirrer (*oem*), erlenmeyer (*phyrex*), neraca analitik (*Shimadzu corporation*), kapas Steril, jarum ose steril, autoklaf, inkubator, kertas cakram, kertas saring (*hotmhan*), kertas label, Bunsen, gelas ukur (*phyrex*), *hot plate* (*Thermo scientific*), gelas beker (*Pyrex*), Laminar Air Flow (LAF), mistar, plastik wrap, tabung reaksi (*Phyrex*), batang pengaduk (*Pudak*), botol media, cawan petri (*Stenplan*).

b. Bahan penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Bakteri uji *Streptococcus mutans* yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, aquadest, amoksilin serbuk, Minyak atsiri sereh wangi diperoleh dari pabrik penyulingan Minyak Atsiri Sereh Wangi di Kotabaru, Kalimantan Selatan, media Nutrient Agar (NA), Etanol 96%, alkohol 70%, NaCl 0,9%, spritus, aluminum foil, iodine, karbol gentian violet, air es.

F. Tahap Penelitian

1. Identifikasi Bakteri

a. Sterilisasi peralatan

Alat – alat dan bahan yang digunakan untuk uji mikrobiologi disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kecuali bahan yang terbuat dari karet di sterilkan dengan cara direndam dalam alkohol 70% dan jarum ose disterilkan dengan cara flambir pada nyala api di Bunsen. Uji mikrobiologi dilakukan secara

aseptis di dalam lemari aseptis Laminar Air Flow (LAF) yang sebelumnya di sterilkan dengan alkohol 70% lalu disinari dengan sinar UV selama 2 jam.

b. Pembuatan Media agar

Sebanyak 4 gram serbuk nutrien agar (NA) dimasukkan kedalam gelas erlenmeyer dan ditambahkan sebanyak 200 mL aquades, kemudian dipanaskan diatas penangas air sampai mendidih dan diaduk dengan magnet stirer sampai homogen dan warna menjadi kuning bening (Puspawati *et al*,2016).

c. Identifikasi mikroskopis dengan pewarnaan gram

Pewarnaan Gram Pengamatan morfologi sel bakteri dilakukan dengan pewarnaan Gram.1–2 tetes aquades steril diletakkan di atas kaca objek, koloni bakteri di ambil satu ose dari media diletakkan di atas aquades steril dan sebarkan \hingga merata, biarkan olesan tersebut kering karena udara. Setelah olesan benar-benar kering kemudian lakukan kaca objek tersebut beberapa kali di atas nyala api sampai kaca objek terasa agak panas bila ditempelkan pada punggung tangan. Kemudian ditetesi dengan larutan gentian violet, dan didiamkan selama satu menit, kemudian cuci menggunakan aquades pada botol semprot dan dikeringkan.Selanjutnya ditetesi dengan larutan iodium dan dibiarkan selama 2 menit, dicuci menggunakan aquades pada botol semprot dan dikeringkan.Kemudian ditetesi dengan larutan etanol 95% selama 30 detik, dicuci menggunakan aquades pada botol semprot dan dikeringkan. Setelah itu ditetesi dengan larutan safranin

(Gram D) atau zat penutup dan didiamkan selama 30 detik, kemudian dicuci menggunakan aquades pada botol semprot dan dikeringkan. Selanjutnya diamati dengan menggunakan mikroskop pada pembesaran kuat (Waluyo, 2010). Indikasi pewarnaannya yaitu bakteri gram positif akan berwarna violet dan bakteri gram negatif akan berwarna merah (Nurhidayati dkk *et al*, 2015).

d. Peremajaan Bakteri

Kultur bakteri *Streptococcus mutans* yang didapat dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat diambil menggunakan jarum ose bundar. Kemudian bakteri digoreskan rapat pada media agar miring secara zig-zag dari bawah sampai atas. Selanjutnya biakan diinkubasi pada suhu kamar (37°C) selama 24 jam (Lestari dan Atun, 2017).

e. Uji Aktivitas bakteri dengan Metode Difusi Cakram

Uji aktivitas bakteri dilakukan dengan cara sebagai berikut: nutrient agar sebanyak 20 mL dipipet ke dalam cawan petri, dibiarkan menjadi padat. Suspensi bakteri lalu dipindahkan secara aseptik dengan menggunakan mikro pipet ke atas permukaan agar, kemudian diratakan suspensi bakteri, dibiarkan beberapa menit. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Ulangan dilakukan sebanyak 3 kali pada petri yang berbeda. Setelah inkubasi, diamati adanya diameter zona hambatan pertumbuhan bakteri di luar cakram tersebut. Koloni bakteri yang sensitif terhadap antibiotik dilihat dengan adanya zona

hambatan berupa daerah bening di sekitar cakram antibiotik (Muhammad *et al*,2017).

f. Pembuatan Kontrol Positif pada Metode Difusi Cakram

Kontrol positif pada penelitian ini adalah amoksisilin. Kontrol positif diperlukan untuk membandingkan perlakuan minyak atsiri serih wangi dengan antibiotik murni (Putri, 2018).

Kontrol positif dibuat dari sediaan serbuk amoksisilin yang mengacu pada *minimal inhibitory concentration* (MIC) amoxicillin terhadap *Streptococcus mutans*, yakni 32 µg/ml yang dicampur dengan pelarut DMSO hingga homogen (Kawengian *et al*, 2017).

g. Pengukuran Zona Hambat

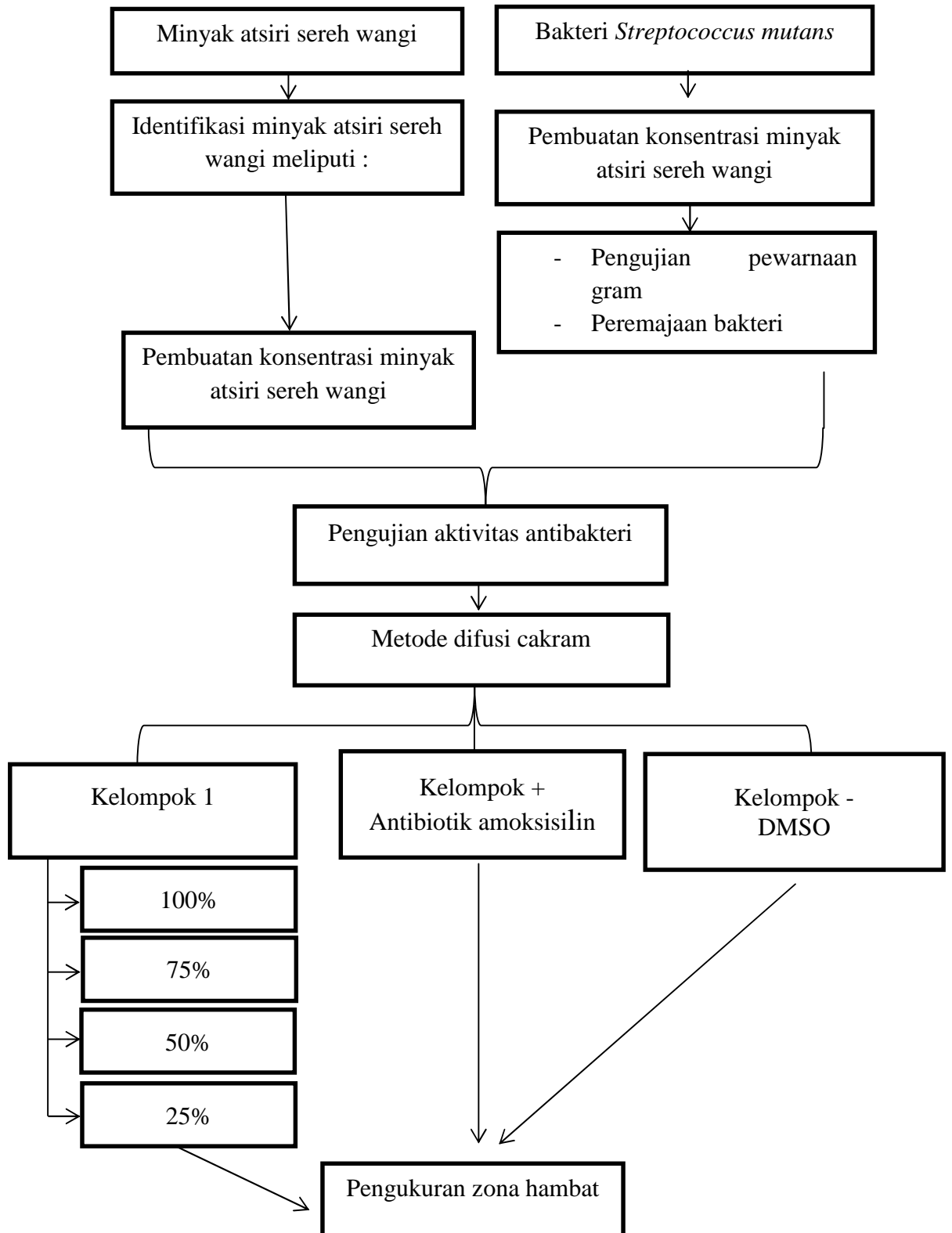
Diameter zona hambat diukur menggunakan penggaris, pengamatan dilakukan setelah 1 x 24 jam di inkubasi. Daerah bening merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap antibiotik yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan lebar diameter zona hambat (Putri, 2018).

Tabel 3.2 Klasifikasi zona hambat (Susanto *et al*, 2012)

Kategori	Zona Hambat (mm)
Sangat Kuat	>21
Kuat	11-20
Sedang	6-10
Lemah	< 5

Diameter zona hambat diukur dalam satuan millimeter (mm) menggunakan mistar berkala dengan cara diameter keseluruhan dikurang diameter sumuran 5 mm.

h. Bagan Alur Pengujian Aktivitas Antibakteri



Gambar 3.1 Bagan Alur Pengujian Aktivitas Antibakteri

G. Metode Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian menggunakan analisis data statistic SPSS. Analisis data yang pertama menggunakan Shapiro-Wilk untuk mengukur normalitas data. Berdasarkan hasil uji normalitas data terdapat data yang tidak normal yaitu 0,027, hasil uji homogenitas Levene's test memiliki nilai $p < 0,05$ yaitu 0,004. Syarat menggunakan uji one way annova yaitu data yang diperoleh harus $> 0,05$. Sehingga data yang di peroleh akan di lanjutkan dengan uji non parametric yaitu Kruskal-Wallis. Berdasarkan hasil uji beda Kruskal Wallis didapatkan hasil asymp. Sig 0,012 maka didapat kesimpulan bahwa ada perbedaan signifikan. Setelah itu dilakukan uji Post-hock untuk mengetahui konsentrasi yang lebih signifikan menghambat *Streptococcus mutans* ATCC 25175.

BAB IV

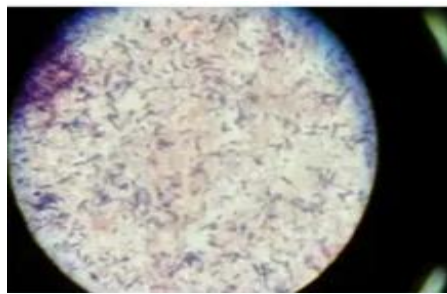
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi kampus program studi Farmasi di Universitas Sari Mulia, laboratorium tersebut berada di Gedung A lantai 3 di laboratorium tersebut dilakukan identifikasi minyak atsiri dan uji aktivitas antibakteri minyak atsiri serih wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) terhadap bakteri *Streptococcus Mutans* ATCC 25175.

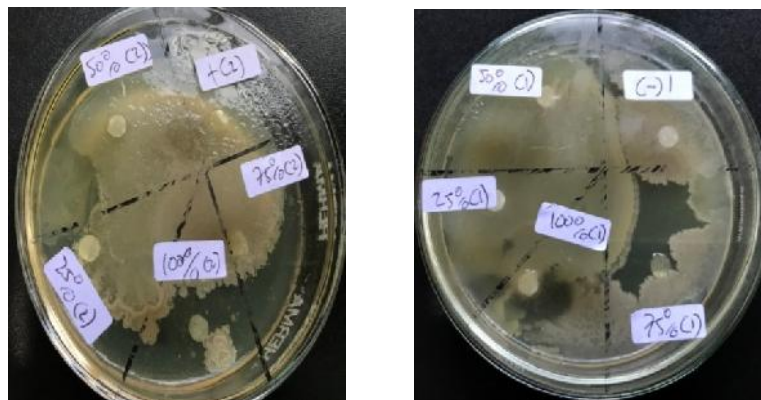
B. Hasil

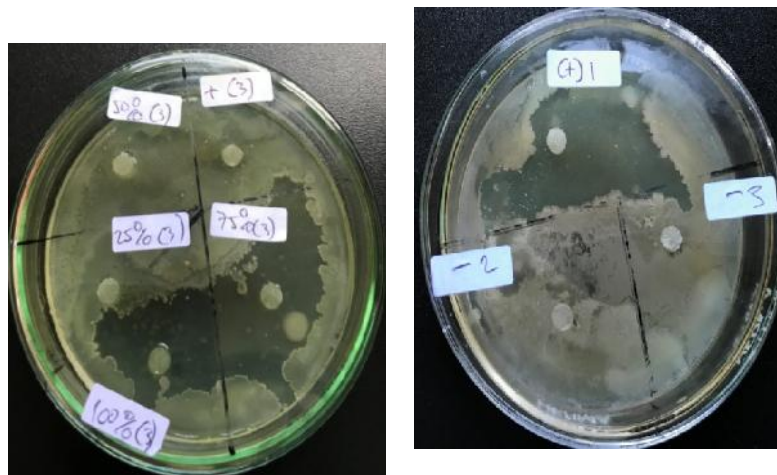
1. Pewarnaan Gram



Gambar 4.1 Hasil pewarnaan gram bakteri *streptococcus mutans*

2. Uji Daya Hambat Bakteri





Gambar 4.2 Zona Hambat Bakteri

Tabel 4.1 Hasil Uji Daya Hambat Bakteri

No	Nama Bakteri	Konsentrasi	Daya Hambat (cm)	Rata-rata
1		100 %	R1 : 24 mm R2 : 27 mm R3 : 33 mm	28 mm
2		75%	R1 : 21 mm R2 : 27 mm R3 : 26 mm	24,7 mm
3		50%	R1 : Tidak menghambat R2 : Tidak menghambat R3 : 10 mm	3,3 mm
4	Bakteri <i>streptococcus mutans</i> ATCC 25175	25%	R1 : Tidak menghambat R2 : Tidak menghambat R3 : Tidak menghambat	0
5		Kontrol positif	R1 : 29 mm R2 : 22 mm R3 : 31 mm	27,3 mm
6		Kontrol negative	R1 : Tidak menghambat R2 : Tidak menghambat R3: Tidak menghambat	0

Berdasarkan hasil tabel diameter zona hambat, rata-rata yang dapat dilihat pada gambar 4.2 menyatakan bahwa pada konsentrasi 100% menunjukkan diameter zona hambat yaitu yang paling tinggi yaitu sebesar 33 mm pada replikasi 3 dan hasil yang didapatkan >21 mm termasuk klasifikasi zona hambat yang sangat kuat dan pada konsentrasi 50% pada

replikasi 3 menunjukkan konsentrasi paling rendah yaitu dengan sebesar 10 mm. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri sereh wangi, maka semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk (Susanto *et al*, 2012).

3. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan menggunakan Shapiro Wilk dikarenakan data yang digunakan kurang dari 50 data. Uji ini bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data. Hasil uji normalitas Shapiro Wilk ditunjukkan pada Tabel 4.2 di bawah ini:

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data

Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-wilk		
Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
0.122	6	0.200	0.982	6	0.961
0.278	6	0.160	0.764	6	0.027

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada data yang tidak terdistribusi normal. Jika data terdistribusi normal yaitu bahwa data memiliki nilai signifikan $> 0,05$ berarti data tersebut terdistribusi normal (Trisia, 2018). Jika data $< 0,05$ distribusi data tersebut sehingga oneway annova tidak bisa digunakan maka memakai uji alternatif yaitu kruskal wallis (Trisia, 2018).

4. Uji Homogenitas

Tabel 4.3 Uji Homogenitas

Levene test	Df1	Df2	Sign
4.693	4	25	0,004

Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa nilai probabilitas pada uji homogenitas Levene's test sebesar 0,004. Hal ini menunjukkan bahwa uji homogenitas Levene's test memiliki nilai $p < 0,05$. Hasil dari uji

homogenitas dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang tidak sama (homogen). Selanjutnya data dapat dilakukan uji Kruskal wallis untuk mengetahui ada tidak adanya perbedaan.

5. Uji Khruskal Wallis

Tabel 4.4 Uji Khruskal Wallis

Daya Hambat (mm)	
Chi-Square	14.583
Df	5
Asymp. Sig.	.012

Uji beda Kruskall wallis menunjukkan ada tidaknya perbedaan. Berdasarkan hasil uji beda Kruskall Wallis didapatkan hasil asymp. Sig 0,012 maka didapat kesimpulan bahwa ada perbedaan signifikan diameter zona hambat pada berbagai konsentrasi minyak atsiri sereh wangi.

6. Uji Post Hock

Tabel 4.4 Uji Post Hock

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
100%	75%	3.333	3.781	.944	-9.37	16.03
	50%	23.000*	3.781	.001	10.30	35.70
	25%	28.000*	3.781	.000	15.30	40.70
	Kontrol +	.667	3.781	1.000	-12.03	13.37
	Kontrol -	28.000*	3.781	.000	15.30	40.70
75%	100%	-3.333	3.781	.944	-16.03	9.37
	50%	19.667*	3.781	.002	6.97	32.37
	25%	24.667*	3.781	.000	11.97	37.37
	Kontrol +	-2.667	3.781	.978	-15.37	10.03
	Kontrol -	24.667*	3.781	.000	11.97	37.37
50%	100%	-23.000*	3.781	.001	-35.70	-10.30
	75%	-19.667*	3.781	.002	-32.37	-6.97
	25%	5.000	3.781	.768	-7.70	17.70
	Kontrol +	-22.333*	3.781	.001	-35.03	-9.63
	Kontrol -	5.000	3.781	.768	-7.70	17.70
25%	100%	-28.000*	3.781	.000	-40.70	-15.30
	75%	-24.667*	3.781	.000	-37.37	-11.97
	50%	-5.000	3.781	.768	-17.70	7.70
	Kontrol +	-27.333*	3.781	.000	-40.03	-14.63

	Kontrol -	.000	3.781	1.000	-12.70	12.70
Kontrol +	100%	-.667	3.781	1.000	-13.37	12.03
	75%	2.667	3.781	.978	-10.03	15.37
	50%	22.333*	3.781	.001	9.63	35.03
	25%	27.333*	3.781	.000	14.63	40.03
	Kontrol -	27.333*	3.781	.000	14.63	40.03
Kontrol -	100%	-28.000*	3.781	.000	-40.70	-15.30
	75%	-24.667*	3.781	.000	-37.37	-11.97
	50%	-5.000	3.781	.768	-17.70	7.70
	25%	.000	3.781	1.000	-12.70	12.70
	Kontrol +	-27.333*	3.781	.000	-40.03	-14.63

Berdasarkan analisis data statistik, minyak atsiri memiliki kemampuan yang sama dengan kontrol positif dalam menghambat bakteri *streptococcus mutans* adalah minyak atsiri konsentrasi 75% dan 100%. Konsentrasi 75%,50% dan 25% memiliki perbedaan yang signifikan, 50% dan 25% tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang terbaik adalah 75% karena tidak terdapat perbedaan signifikan dan sama dengan konsentrasi 100%, yang berarti konsentrasi 75% memiliki kemampuan yang sama dengan kontrol positif dan konsentrasi 100%.

C. Pembahasan

1. Zona Hambat Bakteri

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui potensi minyak atsiri sereh wangi terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175. Pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram karena metode ini baik digunakan untuk menentukan aktivitas antibakteri. Minyak atsiri yang sudah didapatkan kemudian dibuat dalam berbagai konsentrasi yaitu konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25 % dengan menggunakan pelarut DMSO. Diameter zona hambat ditunjukkan dengan terbentuknya zona jernih di sekitar cakram kertas yang telah direndam

selama 20menit ke dalam minyak atsiri sereh wangi dengan konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25%, kontrol positif Amoxicillin dan kontrol negatif DMSO diukur dengan menggunakan penggaris.

DMSO merupakan pelarut aprotik dipolar, yaitu pelarut yang bukan berperan sebagai pendonor proton melainkan lebih cenderung menerima proton.DMSO juga merupakan senyawa amfifilik, senyawa yang memiliki karakteristik baik hidrofilik maupun hidrofobik.Oleh karena itu, DMSO juga dikenal sebagai surfaktan (surface-active molecules) yang dapat berperan sebagai interface antara air dan minyak.Hasil penelitian pada biakan bakteri *streptococcus mutans* pada media agar yang diberi kertas cakram berisi DMSO sebagai kontrol negatif, menunjukkan pertumbuhan bakteri yang merata pada cawan petri dan tidak terbentuk zona hambat. Hal ini menunjukkan bahwa DMSO sebagai kontrol negatif dan sebagai pelarut tidak memiliki efek antibakteri sehingga tidak adanya terbentuk zona hambat dan bakteri *streptococcus mutans* tetap dapat tumbuh dengan baik.

Potensi minyak atsiri daun sereh wangi terlihat dari diameter zona hambat yang terbentuk pada media Nutrient Agar (NA) yang sebelumnya telah diinokulasikan suspensi bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175 dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang. Media yang digunakan pada penelitian ini adalah media Nutrient Agar (NA).Berdasarkan kegunaanya media NA (Nutrient Agar) termasuk kedalam jenis media umum, karena media ini merupakan media yang paling umum digunakan untuk pertumbuhan sebagian besar bakteri (Munandar, 2018).

Berdasarkan hasil diameter zona hambat bakteri yang dapat dilihat pada gambar 4.1 diperoleh hasil adanya diameter zona hambat bakteri dari uji aktivitas antibakteri minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) terhadap bakteri *Streptococcus Mutans* ATCC 25175. Diameter zona hambat diperoleh dari hasil pengukuran zona bening yang terbentuk disekitar cakram pada mediaagar. Pada gambar 4.1 dapat dilihat bahwa diameter zona hambat bakteri dari setiap kelompok perlakuan memiliki hasil yang berbeda.

Berdasarkan hasil tabel diameter zona hambat, rata-rata yang dapat dilihat pada gambar 4.1. menyatakan bahwa pada konsentrasi 100% menunjukkan diameter zona hambat yaitu yang paling tinggi yaitu sebesar 33 mm pada replikasi 3, dan pada konsentrasi 50% pada replikasi 3 menunjukkan konsentrasi paling rendah yaitu dengan sebesar 10 mm.

Dari tabel diameter zona hambat yang dapat dilihat pada gambar 4.1 dapat dikatakan bahwa luas diameter zona hambat dipengaruhi oleh konsentrasi. Semakin besar suatu konsentrasi suatu sampel akan mempengaruhi diameter zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175, konsentrasi paling baik adalah konsentrasi yang memiliki daya hambat yang paling kuat, yaitu pada konsentrasi 100% (Rastina *et al.*, 2015).

Berdasarkan analisis data statistik, minyak atsiri memiliki kemampuan yang sama dengan kontrol positif dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans* adalah minyak atsiri konsentrasi 75% dan 100%. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang terbaik

adalah 75% karena tidak terdapat perbedaan signifikan dan sama dengan konsentrasi 100%, yang berarti konsentrasi 75% memiliki kemampuan yang sama dengan kontrol positif dan konsentrasi 100%.

Senyawa antibakteri memiliki kemampuan yang dipengaruhi oleh kadar senyawa yang digunakan. Semakin besar kadar minyak atsiri yang digunakan dalam suatu penelitian dapat mengakibatkan, terjadi peningkatan jumlah senyawa antibakteri yang berdifusi dalam suatu media agar, sehingga mempengaruhi hasil diameter hambatnya. Faktor lain yang mempengaruhi diameter zona hambat adalah terkait kecepatan berpindahnya senyawa antibakteri yang digunakan (Suprianto, 2008).

Mekanisme minyak atsiri dapat menghambat dan membunuh mikroorganisme dikaitkan dengan kemampuannya pada mikroorganisme yang bersifat hidrofobik. Hal ini menyebabkan minyak dipartisi pada membran sel lipid bilayer, yang akan mempengaruhi rantai pernapasan dan menyebabkan kebocoran isi sel bakteri. Kelemahan sistem enzim bakteri juga dapat menjadi mekanisme aksi yang potensial. Berbagai komponen minyak atsiri dapat meningkatkan permeabilitas sel bakteri dan meningkatkan penetrasi antibiotik (Jayani *et al*, 2017). Kandungan minyak atsiri daun sereh wangi sebagai antibakteri adalah citronelal, geraniol, dan citronelol (Luangnarumitchai *et al*. 2007).

Penelitian ini menggunakan Amoxicillin sebagai kontrol (+) dengan nilai paling rendah yaitu 22mm, artinya Amoxicillin memiliki daya hambat dan daya bunuh kepadatan bakteri *Streptococcus mutans* dibandingkan dengan konsentrasi minyak daun sereh wangi.

Berdasarkan pembahasan di atas, minyak atsiri daun sereh wangi direkomendasikan sebagai salah satu bahan alami yang bisa digunakan untuk menghambat dan membunuh bakteri *Streptococcus mutans*.

D. Keterbatasan

Keterbatasan dalam penelitian adalah Penelitian ini tidak menyesuaikan dengan standar 0,5 mc falant untuk antibakteri. Standar 0,5 mc falant berfungsi untuk melihat dan mencapai kepadatan bakteri rentang 10^8 .

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri sereh wangi memiliki aktivitas sebagai agen antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* ATCC 25175. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang terbaik untuk menghambat *Streptococcus mutans* ATCC 25175 penyebab Karies gigi adalah 75%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah:

1. Bagi Masyarakat

Masyarakat perlu mengetahui bahwa minyak atsiri sereh wangi berpotensi sebagai pengobatan terhadap karies gigi.

2. Bagi Tenaga Kesehatan

Perlunya penyampaian informasi dan edukasi seperti penyuluhan maupun seminar oleh Tenaga Kesehatan untuk menambah pengetahuan tentang obat tradisional, efek samping obat tradisional, informasi tentang penggunaan obat tradisional.

3. Bagi Institusi

Perlu tambahan referensi yang dapat menunjang mahasiswa untuk melakukan penelitian selanjutnya.

4. Bagi Peneliti

Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk melihat efektivitas bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175 dengan standar 0,5 mc falant.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, S.M. 2011. Skrining fitokimia dan uji aktifitas antibiotika ekstrak etanol daun, batang, bunga, dan umbi tanaman binahong (*anredera cordifolia* (ten) steenis. *Balai Besar Pengujian Mutu Dan Sertifikasi Obat Hewan (BBPMSOH)*. Fakultas Kejuteraan Kimia, Universiti Malaysia Pahang. Pahang.
- Bassolé, I.H.N., Lamien-Meda, A., Bayala, B., Obame, L.C., Ilboudo, A.J., Franz, C., Novak, J., Nebié, R.C. & Dicko, R. 2011. Chemical composition and antimicrobial activity of *Cymbopogon citratus* and *Cymbopogon giganteus* essential oils alone and in combination. *Journal of Phytomedicine*. (18): 1070-1074.
- Dewan Atsiri Indonesia dan IPB. (2009). *Minyak Atsiri Indonesia*. Diakses pada 11 Desember 2014 dari <http://minyakatsiriindonesia.wordpress.com/atsiri>.
- Ditjebun. (2007). *Statistik Perkebunan*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Sekretariat Ditjebun. Dep. Pertanian, Jakarta.
- Erlin, P. (2016) 'Efektivitas Antibakteri Fraksi Aktif Serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*', Syifa' *MEDIKA: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 6(2), p. 111. doi: 10.32502/sm.v6i2.1387.
- Fleming, E. and Afful, J. (2018) 'National Center for Health Statistics. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES): 2015-2016', *NCHS data brief*, (307), pp. 1-8. Available at: <https://www.cdc.gov/nchs/nhanes/Default.aspx>
- Hananun, H. S. *et al.* (2013) 'Isolasi Dan Standarisasi Bahan Alam Gas Chromatography Mass Spectrometry Gc – Ms', *Jurnal farmasi universitas semarang*, 1(1041111098).
- Jafari, B., Amirreza, E., Babak, M.A. & Zarifeh, H. 2012. Antibacterial Activities of Lemon Grass Methanol Extract and Essence Pathogenic Bacteria. *Journal of American-Eurasian J. Agric and EnvironSci*. 12(8): 1042-1046.

- Kawengian, S. A. F., Wuisan, J. and Leman, M. A. (2017) 'Uji daya hambat ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus* L) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*', *e-GIGI*, 5(1), pp. 1–5. doi: 10.35790/eg.5.1.2017.14736.
- Kemkes Ri. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang
- Kidd, E.A.M dan Bechal, S.J., 2012. *Dasar-Dasar Karies, Penyakit dan Penanggulangannya*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC, pp: 2-9,79-80,90-94.
- Mahmudah, Fitri & Atun, Sri. (2017). Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol temu kunci (*boesenbergia pandurata roxb*) terhadap bakteri *streptococcus mutans*. *Jurnal Penelitian Saintek*. 22. 59. 10.21831/jps.v22i1.15380.
- Mariati, N. W. (2015) 'Pencegahan Dan Perawatan Karies Rampan', *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 7(1). doi: 10.35790/jbm.7.1.2015.7288.
- Merry R. Sibarani. (2014). Karies: Etiologi, Karakteristik Klinis dan Tatalaksana. Departemen Ilmu Penyakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia Abstrak
- Minyak serai galus 480 ton/tahun. (2011). Diakses dari <http://aceh.tribunnews.com/2011/08/03/minyal-serai-galus-480-tontahun>.
- Ni Wayan Mariati. (2015). Pencegahan dan Perawatan Karies Rampan. *Jurnal Biomedik*. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Nurul, Ramadhaniyah. (2018). Uji aktivitas ekstrak n-heksan rimpang lengkuas merah (*alpinia purpurata k. schum*) terhadap bakteri *streptococcus mutans* penyebab karies gigi. [Skripsi] .UIN Alaudin. Makassar.
- Rasinta T. 2014: 38. *Karies gigi*. Juwono L, editor. Edisi 2. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Pertiwi. 2010. Penetapan Kadar Amoksisilin Dalam Tablet. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/18820/.../Chapter%20II.pdf>.
- Disadur*, 01 Oktober 2011. 11.54am.
- Pratiwi, Ambar & Utami, Listiatie. (2018). Isolasi dan analisis kandungan minyak



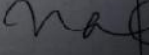
- atsiri pada kembang leson. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*. 4. 42. 10.23917/bioeksperimen.v4i1.5930.
- Puspawati, N., Suirta, I. and Bahri, S. (2016) 'Isolasi, identifikasi, serta uji aktivitas antibakteri pada minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt)', *Jurnal Kimia*, 10(2), pp. 219–227.
- Putri MH, Eliza H, Neneng N. 2011: 154-6 In : Juwono L, editor. *Ilmu pencegahan penyakit jaringan keras dan jaringan pendukung gigi*. Jakarta: EGC.
- Rahim, Farida & Yenti, Revi & Rahmi, Miftahur & Fernando, Edison. (2018). Isolasi dan Identifikasi Minyak Atsiri rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) dengan gas chromatography-mass spectrometry (gc-ms). *Scientia : Jurnal Farmasi dan Kesehatan*. 8. 169. 10.36434/scientia.v8i2.176.
- Ramayanti, S. and Purnakarya, I. (2013) 'Peran Makanan terhadap Kejadian Karies Gigi', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), pp. 89–93. Available at: <http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/article/view/114/120>.
- Retno Atun Khasanah, E. (2011) 'Pemanfaatan Ekstrak Sereh (*Cymbopogon Nardus* L.) Sebagai Alternatif Anti Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Pada Deodoran Parfume Spray', *Pelita - Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, 0(1), pp. 1–9.
- Reveny, J. 2011. Daya antimikroba ekstrak dan fraksi daun sirih merah (*Piper betle* Linn.). Sumatra Utara: *Jurnal Ilmu Dasar*. 12(1): 6-12.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018*. http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf – Diakses Agustus 2018.

- Sari, Siti Alimah. (2013). Hubungan Kebiasaan Menggosok Gigi dengan Timbulnya Karies pada Anak Usia Sekolah Kelas 4-6 di SDN Ciputat 6 Tangerang Selatan Provinsi Banten Tahun 2013. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Jakarta.
- Trisia, A., Philyria, R. and Toemon, A. N. (2018) 'Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kalanduyung (*guazuma ulmifolia lam.*) Terhadap pertumbuhan *staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram (kirby-bauer)', *Anterior Jurnal*, 17(2), pp. 136–143. doi: 10.33084/anterior.v17i2.12.
- Worotitjan Indry, Mintjelungan N. Christy, Gunawan Paulina. Pengalaman Karies gigi serta pola makan dan minum pada anak sekolah dasar di desa kiawa kecamatan kawangkoan utara. *Jurnal e-GiGi (Eg)*; 2013 mar:1(1):60-8.
- Hadioetomo, R. S. 1991. *Mikrobiologi Dasar Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Lay, Bibiana.. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Jakarta: Rajawali.
- Jayani, NIE, Kartini, & Nurul M 2017 'Formulasi sediaan Sabun Cuci Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Efektifitasnya sebagai Antiseptik', Artikel Penelitian, *Media Pharmaceutica Indonesia*, vol.1, no.4.
- Setiawati, A, 2015, 'Peningkatan Resistensi Kultur Bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicilin Menggunakan Metode Adaptif Grandual', *Jurnal Farmasi Indonesia*, vol.7, no.3.

LAMPIRAN

Lampiran 2. Lembar Konsul Pembimbing 1

C. Catatan Proses Bimbingan/Form. Konsultasi
PEMBIMBING I : Ani Agustina K

NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
1	Rabu, 11 Des 2019		menempunkan judul	
2	Senin 16 Des 2019	penentuan judul	fix judul	
3	Senin OT-Saran 2020	mengerjakan Bab 1	Tembena pada propo sal skripsi	

CATATAN KONSULTASI

PEMBIMBING I :

NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
4.	Rabu, 08-Januari 2020	mengecekan Bab 3	terlencar pada proposal skripsi	MAL
5.	Jumat 10-Januari 2020	Revisi Bab 1- Bab 3	terlencar pada proposal skripsi	MAL
6	Senin, 10-feb 2020			MAL

CATATAN KONSULTASI

PEMBIMBING I :

NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
7	Selasa 25-feb 2020			MAL
8	Kamis 5 maret 2020		Revisi proposal sesuai dg catatan yg ada di proposal.	MAL
9	Senin, 09-03 2020		Bab II dan III Revisi	MAL

Lampiran 3. Lembar Konsul Pembimbing 2

CATATAN KONSULTASI
PEMBIMBING II : R. TORAN *Adhita Ramadani, S.Kom, M.Eng*

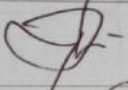
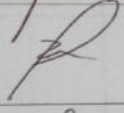
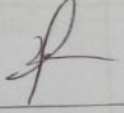
NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
1	09 Januari 2020	- Portofolio - Judul - Sistematika - Pamb.s	- Lihat pada - Skripsi - Sistematika - Dik	
2	18/ Februari 2020	Bab I - II	- Dik - Dik - Dik (wikipe) - Konfusi banyu - Dik - Dik	
3	25/ Februari 2020	Bab I - III	- Metode - an...? - Dik - Dik - Dik	

CATATAN KONSULTASI
PEMBIMBING II : R. TORAN *Adhita Ramadani, S.Kom, M.Eng*

NO	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Saran	Paraf Pembimbing
4	10 Maret 2020		- Lihat pada - upi post hoc - Transparansi - Dik - Dik	
5	20 Maret 2020		- Lihat pada - upi post hoc - Dik - Dik	
6	18 Maret 2020		<i>see</i>	

Lampiran 4. Catatan Kegiatan Peserta Ujian Proposal yang telah diikuti

D. Catatan Kegiatan Peserta Ujian Proposal yang telah diikuti

NO	TANGGAL	JUDUL	PARAF KETUA DEWAN PENGUJI (PEMBIMBING I)
1	17/02/2020	Uji Aktivitas Ekstrak Panol Rum Paang Temu mansan Khasiat anti mikroplidemia pada tipes Jantung Gaurus Star	
2	10/03/2020	Uji Aktivitas Antibakter Ekstrak Etanol biji Kaya Lada Putih Pubescens (Lb) terhadap bakteri E Coli polare	
3	06/04/2020	Identifikasi fitokimia dan aktivitas antioksidan Radikal bebas n-hersaric Kaya Lada Putih (Spatrolubas Litteta of Kasik) Ka Limantan temgan	
4			
5			
6			

Lampiran 5. Sertifikat Pengujian Minyak Atsiri Daun Sereh Wangi



SERTIFIKAT PENGUJIAN

DF 5.10.1.2

CERTIFICATE OF ANALYSIS
No. Adm. : 3410/TLAB/19

Kepada Yth.
Dedi Suheryadi
Bandung

Kondisi / Identifikasi Contoh : Minyak
Tanggal Penerimaan : 27 Mei 2019
Tanggal Pengujian : 11 - 25 Juni 2019

No	Jenis Contoh	Jenis Pengujian / Pemeriksaan	Hasil Pengujian /Pemeriksaan (No. contoh/kode)	Metode Pengujian
1.	Minyak Serai Wangi	- Warna - Berat Jenis (20 °C) - Indeks Bias (20 °C) - Kelarutan dalam Alkohol 80% - Putaran Optik - Total Geraniol (%) - Sitronellal (%)	Kuning pucat 0,8801 1,4653 1:1 (lanut) - 4,25° 77,43 44,15	Visual SNI 06-2385-2006 butir 5.2 SNI 06-2385-2006 butir 5.3 SNI 06-2385-2006 butir 5.4 SNI 06-2385-2006 butir 5.7 SNI 06-3953-1995 butir 5.3 GC

Bogor, 11 Juli 2019
Manajer Teknis

Hikmat Mulyana, S.Si

Lampiran hasil uji ini berlaku selama 90 hari sejak diterbitkan. Surat ini surat agar mencantumkan nomor administrasi hasil Pengujian / di atas hanya berdasarkan contoh uji yang bersangkutan. Laporan ini dilarang dipertanyakan kecuali atas persetujuan tertulis dari Laboratorium Pengujian / Balitro.

Lampiran kedua dengan salah Manajer Administrasi

E. Hasil Uji Kemurnian Kultur

Nama : *Streptococcus mutans* ATCC 25175

Tanggal Uji : 30 Desember 2019

Hasil :

Uji	Acuan	Hasil	Standar Acuan
Haemolysis	^a /-	-	Cowan S.T. & Steel's, 1974:1 Manual for The Identification of Medical Bacteria. New York
Growth at 45°C	-	-	
CO ₂ Requirement	+	+	
Growth in 6.5 % NaCl	^b -	-	
Growth on 10 % bile	+	+	
Growth on 40 % bile	^d	-	
Growth in 1/4000 tellurite	.	.	
Carbohydrate acid from :			
Glycerol	-	-	
lactose	+	+	
Maltose	+	+	
Mannitol	+	+	
Raffinose	^d	+	
Salicin	+	+	
Sorbitol	+	+	
Sucrose	^e +	^e +	
Trehalose	+	+	
VP	+	+	
Aesculin hydrolysis	^d	-	
Litmus milk	.	.	
Gelatin liquefaction	.	.	
Arginine hydrolysis	-	-	
Hippurate hydrolysis	-	-	
CAMP test	-	-	
EHC (or bile) solubility	-	-	
Polysaccharide antigens	.	.	
Conclusion (Pass/fail)	Pass	Pass	

F. Expire Date : 08 September 2021

Bogor, 03 Februari 2020


 Azaria Sabrina
 (Manager Teknis Mikrobiologi)



YAYASAN INDAH BANJARMASIN
UNIVERSITAS SARI MULIA

SK MENRISTEKDIKTI NOMOR : 1166/KPT/I/2018
Jln. Pramuka No. 02 Banjarmasin Telp. (0511) 3268105, Fax. (0511) 3270134, Website : www.unism.ac.id

Banjarmasin, 22 Juli 2020

Nomor : 675 /C/SM.1/UNISM/VII/2020
Lampiran : -
Perihal : Pemberian ijin melakukan Penelitian
Universitas Sari Mulia

Yth : Ketua LPPM
Universitas Sari Mulia
di -
Tempat

Memperhatikan Surat dari Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian
Kepada Masyarakat Universitas Sari Mulia Nomor :
576/C/LPPM/UNISM/VII/2020 tentang permohonan Izin melakukan Penelitian,
di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, bersama ini kami memberikan ijin
survey/mencari data yang diperlukan kepada mahasiswa dibawah ini :

Nama : Ajeng Septira Khitami
NIK : 11194761920040
Judul : Uji Efektivitas Minyak atsiri Daun Serih Wangi
(*Cymbopogon nardus* L.) sebagai agen antibakteri
streptococcus mutans: Upaya pencegahan Karies Gigi.

Ijin ini diberikan dengan ketentuan bahwa hanya untuk kegiatan mencari
data atau bahan penulisan penelitian, mentaati ketentuan yang berlaku, harus
memperhatikan keamanan dan ketertiban selama kegiatan berlangsung dan
setelah melaksanakan kegiatan penelitian agar mengumpulkan hasil penelitian
(hard copy) ke perpustakaan Terpadu Universitas Sari Mulia.

Demikian surat ijin ini kami berikan kepada yang bersangkutan
sebagaimana mestinya, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan
terimakasih.

Universitas Sari Mulia

W.W. Sp. OG
NIK. 1166122004001

Tembusan :
1. Kepala LAB Universitas Sari Mulia;
2. Arsip

BERITA ACARA PERBAIKAN

SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Ajeng Septira Khitami

NIM : 11194761920040

Judul :Uji Efektivitas Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus L.*)
Sebagai Agen Antibakteri *Streptococcus Mutans*: Upaya Pencegahan Karies Gigi

No	Nama Penguji	Masukan	Tanda Tangan
1	apt.Rina Saputri, M.Farm	1. Perbaikan Abstrak	
2	R. Topan Aditya Rahman S.Kom,M.Kes	1. Perbaikan Tata Penulisan 2. Perbaikan Tata Cara Pembahasan 3. Perbaikan analisis data	
3	Dr. Dede Mahdiyah, M.Si	1. Pembuatan abstrak indo dan inggris 2. Keterbatasan penelitian 3. Gambar zona hambat 4. Perbaikan Definisi operasional 5. Perbaikan analisis data 6. Pembuatan riwayat hidup	

Lampiran 9. Daftar Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

Biodata

Nama : Ajeng Septira Khitami
Jenis Kelamin : Perempuan
TTL : Muara Teweh, 09 September 1999
Agama : Islam
Kebangsaan : Indonesia
Alamat : Jl. Sultan Adam No. 106 Rt. 26 Rw. 10
Banjarmasin
No. Telp : 081298020411
E-mail : ajengseptira999@gmail.com

Nama Orang Tua

Ayah : H. Setiono, SKM (Alm)
Ibu : Hj. Siti Rahmah Amd.keb

Pendidikan Formal

1. TK Ayang Sari : 2003 – 2004
2. SDN 2 Lemo II : 2004 – 2010
3. SMPN 2 Muara Teweh : 2010 – 2013
4. SMAN 1 Muara Teweh : 2013 – 2016
5. Universitas Sari Mulia Banjarmasin : 2016 – Sekarang

Pengalaman Organisasi

Himafarma Universitas Sari Mulia Banjarmasin