

**-Daya Hambat Ekstrak Tanaman Sereh (*Cymbopogon citratus*)
terhadap Pertumbuhan Bakteri *Agreggatibacter*
*actinomycetemcomitans***

SKRIPSI



Oleh:

LARASATI BUZAINA

NIM: 021811133066

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2021**

**Daya Hambat Ekstrak Tanaman Sereh (*Cymbopogon citratus*)
terhadap Pertumbuhan Bakteri *Agreggatibacter*
*actinomycetemcomitans***

SKRIPSI



Oleh:

LARASATI BUZAINA

NIM: 021811133066

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

DAYA HAMBAT EKSTRAK TANAMAN SEREH (*Cymbopogon citratus*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Dokter Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya

Oleh:

LARASATI BUZAINA

NIM: 021811133066

Menyetujui

Pembimbing Utama


Dr. Shafira Kurnia S, drg.,
Sp.Perio(K)
NIP: 197610172005012002

Pembimbing Serta


I Komang Evan Wijaksana, drg.,
Sp.Perio
NIP: 199108092019031011

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2021**

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 5 Januari 2022

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

- 1. Prof. Dr. Ernie Maduratna S, drg., MKes., Sp. Perio(K)**
- 2. Dr. Eka Fitria Agustina, drg., MKes., Sp. Perio (K)**
- 3. Irma Josefina S, drg., PhD., Sp. Perio(K)**
- 4. Dr. Shafira Kurnia S, drg., Sp. Perio (K)**
- 5. I Komang Evan Wijaksana, drg., Sp Perio**

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Larasati Buzaina
NIM : 021811133066
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

DAYA HAMBAT EKSTRAK TANAMAN SEREH

(Cymbopogon citratus)

TERHADAP PERTUMBUHAN

BAKTERI *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

Apabila pada suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 5 Januari 2021



Larasati Buzaina
NIM. 021811133066

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah rabbil‘alamiin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Daya Hambat Ekstrak Tanaman Sereh (*Cymbopogon citratus*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*” dengan baik. Dalam kesempatan ini, izinkan saya menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes., M.Hum. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan Strata 1 di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Ernie Maduratna S, drg., M.Kes., Sp. Perio(K) selaku Ketua Departemen yang telah memberi izin untuk pembuatan skripsi.
3. Dr. Shafira Kurnia S, drg., Sp.Perio(K) selaku pembimbing utama yang telah rela meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta berbagi ilmu dari pembuatan proposal hingga skripsi.
4. I Komang Evan Wijaksana, drg., Sp.Perio selaku pembimbing serta yang selalu memberi tambahan ilmu dan evaluasi dari pembuatan proposal hingga skripsi.
5. Prof. Dr. Ernie Maduratna S, drg., M.Kes., Sp.Perio(K) selaku ketua penguji skripsi yang telah memberi saran serta arahan yang membangun dan sangat berarti untuk kesempurnaan skripsi ini.
6. Eka Fitria Agustina, drg., M.Kes., Sp.Perio(K) selaku penguji skripsi yang telah memberi saran serta arahan yang membangun dan sangat berarti untuk kesempurnaan skripsi ini.

7. Irma Josefina S, drg., PhD., Sp. Perio(K) selaku penguji skripsi yang telah memberi saran serta arahan yang membangun dan sangat berarti untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Pegawai Research Center FKG Unair dan Laboratorium Kimia Organik FST Unair yang telah memfasilitasi penulis dalam melaksanakan penelitian skripsi.
9. Teman-teman Odontoblast 2018 yang telah memberikan bantuan bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan S1 di FKG Universitas Airlangga.
10. Teman-teman dekat dan seluruh pihak terlibat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun akan selalu penulis harapkan. Semoga skripsi ini memberikan manfaat dan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan, masyarakat, bangsa dan negara.

Surabaya, Januari 2022

Penulis

ABSTRACT

INHIBITORY ACTIVITY OF LEMONGRASS (cymbopogon citratus) EXTRACT ON THE GROWTH OF *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* BACTERIA

Abstract: Periodontal disease is one of dental and oral health problems in the periodontal field which often arises in Indonesian society with a prevalence of 67.8%. The pathogenesis of periodontal disease occurs due to complex interactions between bacteria as agents, hosts and the environment. One of the bacteria related to periodontitis is *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, which is composed of several virulence factors such as Cytolethal Distending Toxin (CDT), Leukotoxin (LTXA), and lipopolysaccharides (LPS) which modulate the host's immune response. Some therapies such as systemic and local antibiotics have been used in various cases of periodontal disease including periodontitis, despite carrying unwanted side effects and the development of bacterial drug resistance. Lemongrass is a typical Indonesian herbal plant which contains antibacterial active ingredients, such as flavonoids, saponins, tannins, phenols, terpenoids and alkaloids that have the potential as antibacterial, especially against the bacteria *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Objective: To determine the inhibition effect of lemongrass extract (*Cymbopogon citratus*) on *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria's growth. **Methods:** This research is a laboratory experimental study. The extract of lemongrass manufactured through maceration method and serial dilution method to obtain extracts with various concentrations. Inhibition test was carried out using the colony count method. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) value is determined by the percentage of inhibition that reaches 90% . **Results:** The inhibition percentage of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacterial colonies in lemongrass plant extract concentrations of 100%, 50%, 25%, 12.5%, 6.25%, 3.125%, 1.56%, 0.78% respectively were 100 %, 100%, 100%, 100%, 100%, 100%, 91.93%, and 73.27% of the positive control. The statistical test results obtained a significance of 0.00 ($p < 0.05$). **Conclusion:** Extracts of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) have an inhibitory effect against the growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria with Minimal Inhibitory Concentration (MIC) at 1.56% with 91.93% inhibition.

Keywords: Lemongrass, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria, Minimal Inhibitory Concentration (MIC).

ABSTRAK

DAYA HAMBAT EKSTRAK TANAMAN SEREH (*CYMBOPOGON CITRUS*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI PLAK SUPRAGINGIVA PADA PENDERITA GINGIVITIS

Abstrak: Penyakit periodontitis merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut di bidang periodontal yang sering timbul pada masyarakat Indonesia dengan prevalensi sebesar 67.8%. Patogenesis dari penyakit periodontal terjadi akibat interaksi kompleks antara bakteri sebagai agent, *host* dan lingkungan. Salah satu bakteri terkait periodontitis adalah *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, yang tersusun atas beberapa faktor virulensi seperti *Cytolethal distending toxin* (CDT), leukotoksin (LtxA), dan lipopolisakarida (LPS) yang memodulasi respon imun *host*. Beberapa terapi seperti antibiotik sistemik dan lokal, telah digunakan dalam berbagai kasus penyakit periodontal termasuk periodontitis, meskipun membawa efek samping yang tidak diinginkan dan perkembangan resistensi obat bakteri. Tanaman serih merupakan tanaman herbal khas Indonesia yang mengandung bahan aktif antibakteri, seperti flavonoid, saponin, tanin, fenol, terpenoid dan alkaloid yang berpotensi sebagai antibakteri, terutama terhadap bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. **Tujuan:** Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak tanaman serih (*Cymbopogon citratus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris. Pembuatan ekstrak tanaman serih melalui metode maserasi, kemudian pada ekstrak dilakukan pengenceran melalui metode *serial dilution* untuk memperoleh ekstrak dengan berbagai konsentrasi. Uji daya hambat dilakukan dengan metode hitung koloni. Nilai Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) ditentukan melalui presentase hambatan yang mencapai 90%. **Hasil:** Presentase hambatan pertumbuhan koloni bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* pada ekstrak tanaman serih dengan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125%, 1,56%, 0,78% secara berturut-turut adalah 100%, 100%, 100%, 100%, 100%, 100%, 100%, 91.93 %, dan 73.27 % terhadap control positif. Hasil uji statistik diperoleh signifikansi sebesar 0,00 ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** ekstrak tanaman serih (*Cymbopogon citratus*) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan Konsentrasi Hambatan Minimal (KHM) pada konsentrasi 1,56% dengan hambatan sebesar 91,93%.

Kata Kunci: Tanaman serih, bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, Konsentrasi Hambat Minimal (KHM).

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI.....	ii
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ivv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Aggregatibacter Actinomycetemcomitans.....	5
2.2. Tanaman Cymbopogon citratus	11
2.3. Prosedur Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	18
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	20
3.1. Kerangka Konseptual	20
3.2. Keterangan Kerangka Konsep	21

3.3. Hipotesis.....	22
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	23
4.1. Jenis Penelitian.....	23
4.2. Sampel Penelitian.....	23
4.3. Variabel Penelitian	24
4.4. Definisi Operasional.....	24
4.5. Tempat dan Waktu Penelitian	25
4.6. Alat dan Bahan.....	26
4.7. Cara Kerja	27
4.8. Alur Penelitian	36
4.9. Analisis Data	37
BAB 5 HASIL PENELITIAN	38
5.1 Data Penelitian	38
5.2 Analisis Hasil Penelitian	39
BAB 6 PEMBAHASAN	42
BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN.....	49
7.1 Simpulan	49
7.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	449
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Virulensi dari LPS <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	10
Tabel 5.1 Data Hasil Uji Fitokimia tanaman <i>Cymbopogon citratus</i>	35
Tabel 5.2 Data Statistika Deskriptif.....	35
Tabel 5.3 Nilai Signifikansi Uji Normalitas, Homogenitas dan Non- Parametrik.....	36
Tabel 5.4 Uji Statistik non-parametrik Mann-Whitney.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Induksi sel inflamator oleh LtxA.....	7
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Sertifikat Kelaikan Etik	49
Lampiran 2. Hasil Analisis Uji Fitokimia Ekstrak Sereh (<i>Cymbopogon citratus</i>)	50
Lampiran 3. Surat Hasil Penelitian Hitung Koloni.....	52
Lampiran 4. Proses Penelitian Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri.....	53
Lampiran 5. Hasil Penelitian.....	54
Lampiran 6. Hasil Analisis Data menggunakan SPSS 25.....	55

DAFTAR SINGKATAN

SINGKATAN	KETERANGAN
CDT	<i>Cytolethal distending toxin</i>
LtxA	Leukotoksin
LPS	Lipopolisakarida
NSAID	<i>non-steroidal anti-inflammatory drugs</i>
KHM	Konsentrasi Hambat Minimum
MIC	<i>Minimal Inhibitory Concentration</i>
LFA-1	<i>Lymphocyte function-associated antigen-1</i>
NO	<i>nitric oxide</i>
iNOS	<i>nitric oxide synthase</i>
SPSS	<i>Statistical Product and Service Solutions</i>
BHIB	<i>Brain Heart Infusion Broth</i>