



**PENGARUH ASAP CAIR BERBAGAI KONSENTRASI
TERHADAP VIABILITAS *Streptococcus mitis***

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar sarjana strata-1 kedokteran umum**

**DEVIANA HEMAS POENDJOENG P
22010115130182**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : Deviana Hemas Poendjoeng P
NIM : 22010115130182
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Pengaruh Asap Cair Berbagai Konsentrasi Terhadap Viabilitas *Streptococcus mitis*

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan

Semarang, 18 Desember 2018

Yang membuat pernyataan,



Deviana Hemas Poendjoeng P

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, oleh karena berkat dan kemurahanNya penulis dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan KTI ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran Universitas Diponegoro. Dalam pembuatan KTI ini, penulis mendapati banyak kesulitan tanpa bantuan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai terselesainya laporan hasil KTI ini. Bersama dengan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan KTI ini.
3. drg. Isniya Nosartika, MDSc., Sp. Perio selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan inspirasi, dukungan waktu, tenaga, pikiran, serta dukungan moral dalam pembuatan KTI ini.
4. dr. Rebriarina Hapsari, Sp. MK, M. Sc selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan inspirasi, dukungan waktu, tenaga, pikiran, serta dukungan moral dalam pembuatan KTI ini.
5. Prof. DR. drg. Oedijani S. MS selaku penguji yang telah memberikan semangat, saran, dan masukan untuk pembuatan KTI ini.
6. Irma, AMD, Indah Febrianti, AMD, dan Bambang Cahyono Ismawan, AMD selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan banyak bantuan, saran, ilmu, tenaga, dan waktu dalam penelitian.
7. Kepala bagian dan seluruh staf bagian Ilmu Penyakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

8. Kepala bagian dan seluruh staf bagian Ilmu Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
9. Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
10. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan moral, spiritual, serta material.
11. Para sahabat yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan bagi penulis.
12. Teman-teman tim KTI Gigi dan Mulut yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan KTI ini
13. Teman-teman seperjuangan serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu atas bantuannya terhadap pembuatan KTI ini.

Akhir kata, Peneliti menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini jauh dari sempurna, untuk itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat berguna bagi kita semua.

Semarang, 18 Desember 2018



Deviana Hemas Poendjoeng P

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat untuk Pengetahuan.....	4
1.4.2 Manfaat untuk Masyarakat.....	4
1.4.3 Manfaat untuk Tenaga Kesehatan.....	4
1.4.4 Manfaat untuk Penelitian.....	5
1.5 Orisinalitas Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. <i>Streptococcus mitis</i>	7
2.1.1. Karakteristik dan Taksonomi <i>Streptococcus mitis</i>	7
2.1.2. Patogenitas.....	9
2.2. Karies Gigi.....	12
2.2.1. Pengertian Karies Gigi.....	12

2.2.2.	Penyebab Karies Gigi	12
2.3.	Plak.....	15
2.3.1.	Pengertian Plak	15
2.3.2.	Pembentukan Plak.....	15
2.4.	Peran Bakteri Pada Karies	17
2.5.	Asap Cair	17
2.5.1.	Pengertian dan proses pembuatan asap cair.....	17
2.5.2.	Kandungan asap cair	19
2.5.3.	Efek Antibakteri Asap Cair.....	21
2.6.	Kadar Hambat Minimum dan Kadar Bunuh Minimum	23
2.6.1.	Kadar Hambat Minimum (KHM)	23
2.6.2.	Kadar Bunuh Minimum (KBM)	23
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....		25
3.1.	Kerangka Teori.....	25
3.2.	Kerangka Konsep	25
3.3.	Hipotesis	26
BAB IV METODE PENELITIAN		27
4.1.	Ruang Lingkup Penelitian	27
4.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	27
4.2.1.	Tempat Penelitian	27
4.2.2.	Waktu Penelitian.....	27
4.3.	Jenis dan Rancangan Penelitian	27
4.4.	Sampel Penelitian	27
4.4.1.	Kriteria Inklusi	28
4.4.2.	Kriteria Eksklusi	28
4.5.	Variabel Penelitian	29
4.5.1.	Variabel Bebas	29
4.5.2.	Variabel Terikat	29
4.6.	Definisi Operasional.....	29
4.7.	Cara Pengumpulan Data.....	30
4.7.1.	Bahan	30

4.7.2.	Alat.....	31
4.7.3.	Jenis Data	31
4.8.	Persiapan Alat, Bahan, dan Media	31
4.9.	Cara Kerja.....	32
4.9.1.	Pembuatan suspensi <i>Streptococcus mitis</i>	32
4.9.2.	Kadar Hambat Minimum (KHM)	32
4.9.3.	Kadar Bunuh Minimum (KBM)	33
4.10.	Alur Penelitian	34
4.11.	Analisis Data.....	35
4.12.	Jadwal Penelitian	36
BAB V HASIL PENELITIAN		37
5.1.	Analisis Sampel.....	37
5.2.	Analisis Dekskriptif.....	37
5.2.1.	Uji Kadar Hambat Minimum	37
5.2.2.	Uji Kadar Bunuh Minimum	40
5.3.	Analisis Interferensial.....	44
5.3.1.	Uji Kadar Hambat Minimum	44
5.3.2.	Uji Kadar Bunuh Minimum	46
BAB VI PEMBAHASAN.....		48
6.1.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	48
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN		52
7.1.	Simpulan.....	52
7.2.	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN.....		58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas Penelitian	6
Tabel 2. Titik didih senyawa-senyawa pada asap cair ²⁹	21
Tabel 3. Skema Kerangka Teori.....	25
Tabel 4. Skema Kerangka Konsep	25
Tabel 5. Definisi Operasional Variabel.....	29
Tabel 6. Jadwal Penelitian.....	36
Tabel 7. Kadar Hambat Minimum Larutan Asap Cair Terhadap <i>Streptococcus mitis</i>	38
Tabel 8. Kadar Bunuh Minimum 24 Jam Larutan Asap Cair Terhadap <i>Streptococcus mitis</i>	40
Tabel 9. Uji Kruskal Wallis Perbedaan Kadar Hambat Minimum Berdasarkan Kelompok Perlakuan.....	44
Tabel 10. Uji Mann Whitney Perbedaan Kadar Hambat Minimum Antar Kelompok Perlakuan.....	45
Tabel 11. Rekapitulasi Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i> Pada Analisis KBM 24 Jam.....	46
Tabel 12. Rekapitulasi Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Pada Analisis KBM 24 Jam.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Streptococcus mitis</i> pada mikroskop dengan pengecatan gram. ²	8
Gambar 2. Produk Asap Cair ²⁶	19
Gambar 3. Alur Penelitian.....	34
Gambar 4. Hasil Penelitian Kadar Hambat Minimum 24 jam.....	39
Gambar 5. Perbedaan Keruh dan Jernih Kontrol Positif dan Kontrol Negatif.....	39
Gambar 6. Proses Penyungkupan Uji Kadar Bunuh Minimum	41
Gambar 7. Hasil Penelitian Kadar Bunuh Minimum.....	42
Gambar 8. Kontrol Positif dan Kontrol Negatif Uji Kadar Bunuh Minimum	43
Gambar 9. Bakteri <i>Streptococcus mitis</i> dengan Pengecatan Gram Dilihat pada Mikroskop	43

DAFTAR SINGKATAN

- ATP : Adenosina Trifosfat
- BHI-B : *Brain Heart Infusion-Broth*
- DexA : *Extracellular dextranase*
- DexB : *Intracellular dextranase*
- FTP : *File Transfer Protocol*
- Ftf : *Fructosyltransferase*
- FruA : *Fructanase*
- GBPs : *Glucan Binding Proteins*
- GtfA : *Sucrose phosphorylase*
- KBM : Kadar Bunuh Minimum
- KHM : Kadar Hambat Minimum
- LSD : *Least Significant Differences*
- NCBI : *National Center for Biotechnology Information*
- pH : potensial Hidrogen
- rRNA : *ribosome-Ribonucleic Acid*
- RSND : Rumah Sakit Nasional Diponegoro
- SpaP : *Surface-associated protein P1*
- SPSS : *Statistical Product and Service Solutions*

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: <i>Ethical Clearance</i> (EC).....	58
LAMPIRAN 2. SURAT IJIN PENELITIAN	59
LAMPIRAN 3. DOKUMENTASI HASIL PENELITIAN (KHM)	61
LAMPIRAN 4. DOKUMENTASI HASIL PENELITIAN (KBM).....	64
LAMPIRAN 5. BAKTERI YANG DIGUNAKAN DALAM PENELITIAN	68
LAMPIRAN 6. PELAKSANAAN KEGIATAN.....	69
LAMPIRAN 7. HASIL UJI SPSS DENGAN UJI STATISTIK	70
LAMPIRAN 8. BIODATA MAHASISWA	103

ABSTRAK

Latar Belakang : Proses terjadinya karies dimulai dengan adanya plak pada permukaan gigi. Bakteri sangat berperan pada proses terjadinya karies gigi dan penyakit periodontal. *Streptococcus mitis* dianggap sangat berperan dalam menyebabkan karies gigi. Pada penelitian ini menggunakan larutan asap cair yang memiliki efek antibakterial

Tujuan : Mengetahui pengaruh pemberian larutan asap cair pada berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan *Streptococcus mitis* serta untuk mengetahui Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM)

Metode : Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan *post test only control group design*. Sampel penelitian ini adalah koloni *Streptococcus mitis* dengan perlakuan sebanyak 5 konsentrasi asap cair (100%, 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25%) dan duplikasi sebanyak lima kali. Dilakukan pengamatan KHM dan KBM 24 jam asap cair pada masing-masing konsentrasi terhadap pertumbuhan *Streptococcus mitis*. Uji statistik menggunakan uji Kruskal-Wallis dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney

Hasil : Hasil dari penelitian menunjukkan peran larutan asap cair dalam menghambat dan membunuh pertumbuhan *Streptococcus mitis* melalui komponen kimia yang dikandungnya. Pemberian larutan asap cair pada konsentrasi 12,5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mitis* dan pada konsentrasi 12,5% dapat membunuh pertumbuhan bakteri *Streptococcus mitis*

Kesimpulan : Pemberian larutan asap cair pada berbagai konsentrasi mempengaruhi pertumbuhan *Streptococcus mitis* yang ditandai dengan nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 12,5%, Kadar Bunuh Minimum (KBM) 24 jam pada konsentrasi 12,5%.

Kata Kunci : Asap cair, Karies gigi, *Streptococcus mitis*, Kadar Hambat Minimum, Kadar Bunuh Minimum

ABSTRACT

Background : *The main requirement for the forming of caries is the plaque on the mouth. Bacteria have a vital role in causing caries and periodontal. Streptococcus mitis is considered to have a vital role in causing caries. This research used liquid smoke solution which has antibacterial effect.*

Aim : *Knowing the effect of the application of liquid smoke solution at various concentrations on the growth of S. mutans and determining the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC).*

Methods : *This research was an experimental laboratory research with post test only control group design. The sample in this research was Streptococcus mitis colony with five different concentrations of liquid smoke (100%,50%,25%,12.5%, and 6.25%), and the duplication was five times. MIC and MBC were observed for each concentration of liquid smoke on the growth of Streptococcus mitis. Statistical test was using Kruskal-Wallis test and continued with Mann-Whitney test.*

Results : *Result from the research shows the role of liquid smoke solutions in hindering the growth of Streptococcus mitis through its chemical components. Giving smoke liquid solution on 12,5% concentration can hold the growth of Streptococcus mitis bacteria and on 12,5 % concentration can kill the growth of Streptococcus mitis bacteria.*

Conclusion: *Liquid smoke has influenced the growth of Streptococcus mitis, in which The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) is 12,5%, the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) 24 hours is 12,5%.*

Keywords : *Liquid smoke, Dental caries, Streptococcus mitis, Minimum Inhibitory Level, Minimum Bactericidal Concentration.*