



**PENGARUH PEMBERIAN ASAP CAIR PADA BERBAGAI  
KONSENTRASI TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Streptococcus mutans* PENYEBAB KARIES GIGI**

**LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Guna mencapai derajat sarjana strata-1 Kedokteran Umum**

**MEILIZA ARIESTI CHRISTIURNIDA HUTAURIK  
22010111130062**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2015**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN**

**PENGARUH PEMBERIAN ASAP CAIR PADA BERBAGAI  
KONSENTRASI TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Streptococcus mutans* PENYEBAB KARIES GIGI**

Disusun oleh

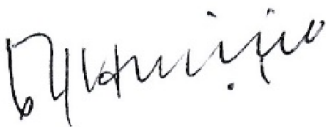
**MEILIZA ARIESTI CHRISTIURNIDA HUTAURUK**

**22010111130062**

**Telah disetujui:**

Semarang, 8 Juli 2015

**Pembimbing I**



**dr. Gunawan Wibisono, M.Si. Med**

**196605281999031001**

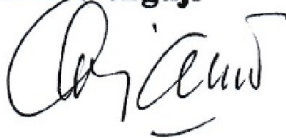
**Pembimbing II**



**dr. V. Rizke Ciptaningtyas, M.Si. Med, Sp. Mk**

**198409032009122003**

**Ketua Penguji**



**Prof. Dr. drg. Oedijani, MS**

**194902091979012001**

**Penguji**



**Prof. Dr. dr. Suprihati, M.Sc.,  
Sp. THT-KL(K).**

**195006211977032001**

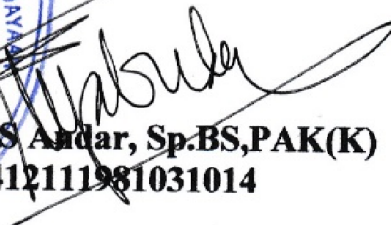
**Mengetahui,  
a.n. Dekan**

**Ketua Program Studi Pendidikan Dokter**



**dr. Erie BPS Andar, Sp.BS,PAK(K)**

**195412111981031014**



## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

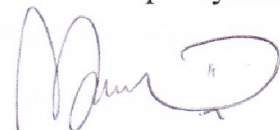
Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Meiliza Ariesti Christiurnida Hutaaruk  
NIM : 22010111130062  
Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas  
Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang  
Judul KTI : Pengaruh Pemberian Asap Cair Pada Berbagai  
Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus  
mutans* Penyebab Karies Gigi

Dengan ini menyatakan bahwa :

- a) Karya tulis ilmiah ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- b) Karya tulis ilmiah ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dan tercantum dalam daftar kepustakaan.

Semarang, 8 Juli 2015  
Yang memberi pernyataan,



Meiliza Ariesti Christiurnida Hutaaruk

NIM: 22010111130062

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Karena atas limpahan kasih sayang dan karunia-Nya sehingga laporan hasil penelitian karya tulis ilmiah ini dapat selesai. Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penulisan karya tulis ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terma kasih dan penghargaan kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar serta meningkatkan pengetahuan dan keahlian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
3. drg. Gunawan Wibisono, M. Si. Med. selaku dosen pembimbing-1 karya tulis ilmiah yang telah memberikan bimbingan kepada penulis sampai selesainya laporan akhir penelitian ini.
4. dr. V. Rizke Ciptaningtyas, M.Si. Med, Sp. MK. Selaku dosen pembimbing-2 karya tulis ilmiah yang telah memberikan bimbingan kepada penulis sampai selesainya laporan akhir penelitian ini.
5. Para laborat laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang (UNDIP).
6. Orang tua beserta keluarga kami yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material.
7. Para sahabat yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini kak Sucey, Susanna, Monic, Dina, Goklas, Ayu welly.
8. Kakak KTB Prasarita, saudara KTB Dessy dan Ika, beserta adek KTB Neshia, Nondang, Marisa

9. Semua pihak yang telah berjasa selama penelitian ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa naskah karya tulis ini jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga penelitian ini berguna bagi masyarakat serta memberi sumbangan berarti bagi perkembangan ilmu kedokteran. Akhir kata, kami berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Semarang, 7 Juli 2015

Meiliza Ariesti Christiurnida Hutauruk

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	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.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Karies Gigi.....	6
2.1.1 Definisi.....	6

2.1.2 Klasifikasi Karies Berdasarkan Stadium.....	6
2.1.3 Etiologi.....	8
2.1.4 Mekanisme Terbentuknya Karies .....	10
2.1.5 Diagnosis Karies Gigi.....	10
2.1.6 Pencegahan Karies.....	11
2.2 <i>Streptococcus mutans</i> .....	13
2.3 ASAP CAIR.....	15
2.3.1 Definisi.....	15
2.3.2 Komponen Asap Cair.....	15
2.3.3 Manfaat Asap Cair.....	16
2.3.4 Pengaruh Asap Cair Terhadap <i>Streptococcus mutans</i> .....	17
<b>BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS..</b>	<b>19</b>
3.1 Kerangka Teori.....	19
3.2 Kerangka Konsep.....	20
3.3 Hipotesis.....	20
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
4.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	21
4.2 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	21
4.2.1 Ruang Lingkup Tempat.....	21
4.2.2 Ruang Lingkup Waktu.....	21
4.3 Jenis Dan Rancangan Penelitian.....	21
4.4 Sampel.....	21
4.4.1 Kriteria Inklusi.....	22

4.4.2 Kriteria Eksklusi.....	22
4.5 Variabel Penelitian.....	22
4.5.1 Variabel Bebas.....	22
4.5.2 Variabel Terikat.....	22
4.6 Definisi Operasional.....	23
4.7 Cara Pengumpulan Data.....	23
4.7.1 Bahan.....	23
4.7.2 Alat.....	24
4.7.3 Jenis Data.....	25
4.8 Persiapan Alat, Bahan Dan Media.....	25
4.9 Cara Kerja.....	25
4.9.1 Pembuatan Suspensi <i>S. Mutans</i> .....	25
4.9.2 Uji Kadar Bunuh Minimum.....	26
4.9.3 Penentuan KBM (Kadar Bunuh Minimum).....	27
4.10 Alur Penelitian.....	28
4.11 Analisis Data.....	29
BAB V HASIL PENELITIAN.....	30
5.1 Analisis Sampel.....	30
5.2 Analisis Inferensial KHM.....	33
5.3 Analisis Inferensial KBM.....	34
BAB VI PEMBAHASAN.....	37



BAB VII SIMPULAN DAN SARAN.....	40
7.1 Simpulan.....	40
7.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN 1. PENGOLAHAN SPSS	
LAMPIRAN 2. FOTO HASIL PENELITIAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. Definisi Operasional Variabel.....	23
Tabel 3. Kadar Hambat Minimum Pada Media BHI + Asap Cair.....	31
Tabel 4. Kadar Bunuh Minimum Pada Media Blood Agar.....	32
Tabel 5. Uji Normalitas KHM.....	33
Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Uji Mann-Whitney Pada Analisis KHM.....	34
Tabel 7. Uji Normalitas KBM.....	35
Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Uji Mann-Whitney Pada Analisis KBM.....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Karies <i>Superficialis</i> .....	7
Gambar 2. Karies Media.....	7
Gambar 3. Karies <i>Profundal</i> .....	7
Gambar 4. Skema Faktor Penyebab Karies Gigi.....	8
Gambar 5. <i>Streptococcus Mutans</i> .....	13
Gambar 6. Kerangka Teori.....	19
Gambar 7. Kerangka Konsep.....	20
Gambar 8. Alur Penelitian.....	28
Gambar 9. Kadar Hambat Minimum Media BHI + Asap Cair.....	32

## DAFTAR SINGKATAN

BHI	: Brain Heart Infussion
HAP	: Hidrokarbon Aromatik Polisiklik
KHM	: Kadar Hambat Minimum
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
MSB	: <i>Mitis Salivarius Bacitrasin</i>
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>
SKRT	: Survei Kesehatan Rumah Tangga
<i>S. mutans</i>	: <i>Streptococcus mutans</i>
<i>S. sanguis</i>	: <i>Streptococcus sanguis</i>

## 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 mutans* 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 *S. mutans* serta untuk mengetahui Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM).

**Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only control group design*. Sampel yang digunakan adalah koloni *S. mutans*. Pada penelitian ini terdapat enam kelompok perlakuan dan satu kelompok kontrol. Perlakuan yang diberikan berupa pemberian larutan asap cair dengan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, dan 0% terhadap sampel penelitian. Data diperoleh dengan melihat secara visual pertumbuhan koloni *S. mutans* pada tiap-tiap kelompok perlakuan. 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 *S. mutans* melalui komponen kimia yang dikandungnya. Pemberian larutan asap cair pada konsentrasi 6,25% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans* dan pada konsentrasi 12,5% dapat membunuh pertumbuhan bakteri *S. mutans*

**Kesimpulan :** Pemberian larutan asap cair pada berbagai konsentrasi mempengaruhi pertumbuhan *S. mutans*

**Kata kunci :** *Streptococcus mutans*, larutan asap cair

## **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 mutans 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 is experimental research with post test only control group design. The sample used the colony of S. mutans. In this research, there were six sample groups and one control group. The sample's given was by applying the liquid smoke solutions with 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, and 0% concentration levels towards the research samples. The data was obtained by visually observing the growth of S. mutans colonies in each sample groups. 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 S.mutans through its chemical components. Giving smoke liquid solution on 6,25 concentration can hold the growth of S.mutans bacteria and on 12,5 % concentration can kill the growth of S. mutans bacteria.*

**Conclusion:** *Giving the smoke liquid solution on any concentration can give effect for the growth of S.mutans.*

**Keywords:** *Streptococcus mutans, liquid smoke solution.*