

**PERBANDINGAN EFEKTIFITAS STERILISASI NATRIUM  
HIPOKHLORID 1,5%, ALKOHOL 70%, DAN SEDUHAN  
DAUN SEMANGGI 12% TERHADAP  
GUTTA PERCHA POINT**

**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran Gigi Pada Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember



Disusun Oleh :

*Suniyah*

NIM. 9516101333

Asal : Hadiah	Klasifikasi : 617.634 2
Terima Tanggal : 15 Feb 2001	Subyek : SUN
No. Induk : 102 335 183	Penyusun : p

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2000**

**PERBANDINGAN EFEKTIFITAS STERILISASI NATRIUM  
HIPOKHLORID 1,5%, ALKOHOL 70% DAN SEDUHAN  
DAUN SEMANGGI 12% TERHADAP  
GUTTA PERCHA POINT**

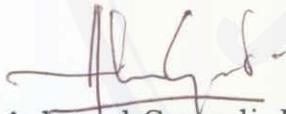
KARYA ILMIAH TERTULIS  
(S K R I P S I)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

Oleh :

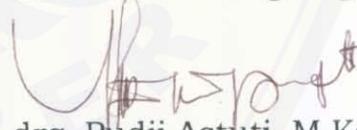
SUNIYAH  
9516101333

Dosen Pembimbing Utama



drg. H. Achmad Gunadi, M.S., Ph.D  
NIP.131 276 664

Dosen Pembimbing Anggota



drg. Pudji Astuti, M.Kes  
NIP. 132 148 482

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2000**

Diterima oleh :

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi)

Dipertahankan pada

Hari : Kamis

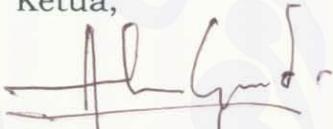
Tanggal : 13 Juli 2000

Pukul : 09.00 WIB

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

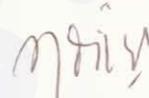
Tim Penguji

Ketua,



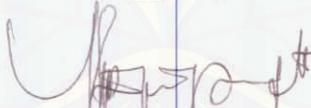
drg. H. Achmad Gunadi, M.S., Ph.D  
NIP. 131 276 664

Sekretaris,



drg. Mei Syafriadi, MDSc  
NIP.132 089 887

Anggota,



drg. Pudji Astuti, M.Kes  
NIP. 132 148 482

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember



drg. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp.Prof  
NIP. 130 238 901

**Motto ;**

Dan seandainya pohon-pohon di bumi menjadi pena dan laut menjadi tinta, ditambahkan kepadanya tujuh laut lagi sesudah keringnya, niscaya tidak akan habis-habisnya dituliskan kalimat Allah.

Sesungguhnya Allah Maha Perkasa  
lagi Maha Bijaksana  
(QS. Luqman:27)

Janganlah kita menyalahgunakan waktu dengan memikirkan masa lalu ataupun perubahan-perubahan yang mengganggu kenyamanan kita, karena perubahan-perubahan itu merupakan inti dari kehidupan  
(Antole France).

Tetesan airpun mampu melubangi batu, asalkan  
berlanjut terus tanpa henti.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ini kupersembahkan kepada :

Ayahanda **M. Syafi'i** dan Ibunda **Saduma** yang selalu memberikan dukungan moral dan materi serta kasih sayang yang tidak kenal putus.

Adikku **Nurhasanah, A.Md.**, yang selalu menemaniku baik dalam kebahagiaan atau dalam kesedihan.

Bapak **H. M.F. Rachman Tawil** sekeluarga yang selalu memberikan dukungan serta doa.

Bangsa dan Agama.

Almamater.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah yang telah melimpahkan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis yang berjudul “Perbandingan Efektifitas Sterilisasi Natrium Hipoklorid 1,5%, Alkohol 70% dan Seduhan Daun Semanggi 12% terhadap *Gutta Percha Point*”. Penulisan Karya Ilmiah ini dimaksudkan guna memenuhi salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana strata satu pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Dalam kesempatan ini, tidak lupa penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. drg. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp.Prosth. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
2. drg. H. Achmad Gunadi, M.S., Ph.D. serta drg. Pudji Astuti, M.Kes. selaku dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran dalam memberi bimbingan dan arahan selama penyusunan Karya Tertulis Ilmiah ini, serta kepada drg. Mei Syafriadi, MDSc. selaku sekretaris yang telah memberikan bimbingan dalam penyempurnaan Karya Tertulis Ilmiah ini.
3. dr. Winardi Partoatmojo beserta staf taman bacaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
4. Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, yang telah banyak membantu dan memberikan fasilitasnya.
5. Mas Pinardi dan mbak Widi Astuti, yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian.
6. Ayah dan Ibu beserta seluruh saudara-saudara yang telah memberi doa sampai terselesainya Karya Ilmiah Tertulis ini.

7. Sahabat-sahabatku : Matus, Dina, Wahyu, Janti, Ika, Yuyun, Agung, Eny, Munda, Margi, Lila, Ratna dan seluruh angkatan 95 yang selalu memberikan dukungan dan dorongan untuk terselesainya Karya Ilmiah Terulis ini.
8. Seluruh saudara-saudaraku yang ada di jalan Sumatra 110 A atas pengertian dan dukungan yang selama ini diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Ilmiah Tertulis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri terhadap kritik dan saran demi penyempurnaan karya ini. Semoga karya tulis ini berguna bagi sesama, terutama bagi para praktisi ilmu kedokteran gigi.

Jember, Juli 2000

Suniyah

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
RINGKASAN .....	xiv
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Mikroorganisme <i>Saliva</i> .....	7
2.2 Perawatan Endodontik .....	8
2.2.1 Preparasi Saluran Akar .....	8
2.2.2 Irigasi Saluran Akar .....	9
2.2.3 Sterilisasi Saluran Akar .....	11
2.2.4 Pemeriksaan Bakteriologi .....	12
2.2.5 Pengisian Saluran Akar .....	13
2.3 <i>Gutta Percha Point</i> sebagai Bahan Pengisi .....	14

2.3.1 Sifat dan Komposisi <i>Gutta Percha Point</i> .....	15
2.3.2 Tehnik Pengisian Saluran Akar .....	16
2.4 Bahan-bahan Desinfeksi .....	17
2.4.1 Natrium Hipokhlid .....	18
2.4.2 Alkohol 70% .....	18
2.4.3 Seduhan Daun Semanggi .....	19
III METODE PENELITIAN .....	20
3.1 Macam, Tempat dan Waktu penelitian .....	20
3.1.1 Macam Penelitian .....	20
3.1.2 Tempat Penelitian .....	20
3.1.3 Waktu Penelitian .....	20
3.2 Variabel-variabel .....	20
3.2.1 Variabel Bebas .....	20
3.2.2 Variabel Tergantung.....	20
3.2.3 Variabel Terikat .....	20
3.3 Alat dan Bahan .....	21
3.3.1 Alat .....	21
3.3.2 Bahan .....	21
3.4 Prosedur Penelitian .....	22
3.4.1 Persiapan Penelitian .....	22
3.4.2 Tahap Pelaksanaan .....	23
3.4.3 Tahap Pengukuran .....	24
3.4.3.1 Nilai Absorbansi.....	24
3.4.3.2 Persentase Jumlah Bakteri yang dihambat .....	25
3.5 Metode Analisis Data .....	25

IV.	HASIL PENELITIAN .....	26
4.1	Hasil Penelitian .....	26
4.2	Analisis Data .....	29
4.3	Persentase Bakteri pada <i>Saliva</i> .....	35
V.	PEMBAHASAN .....	38
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	44
6.1	Kesimpulan .....	44
6.2	Saran .....	44
	DAFTAR PUSTAKA .....	46
	LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	49



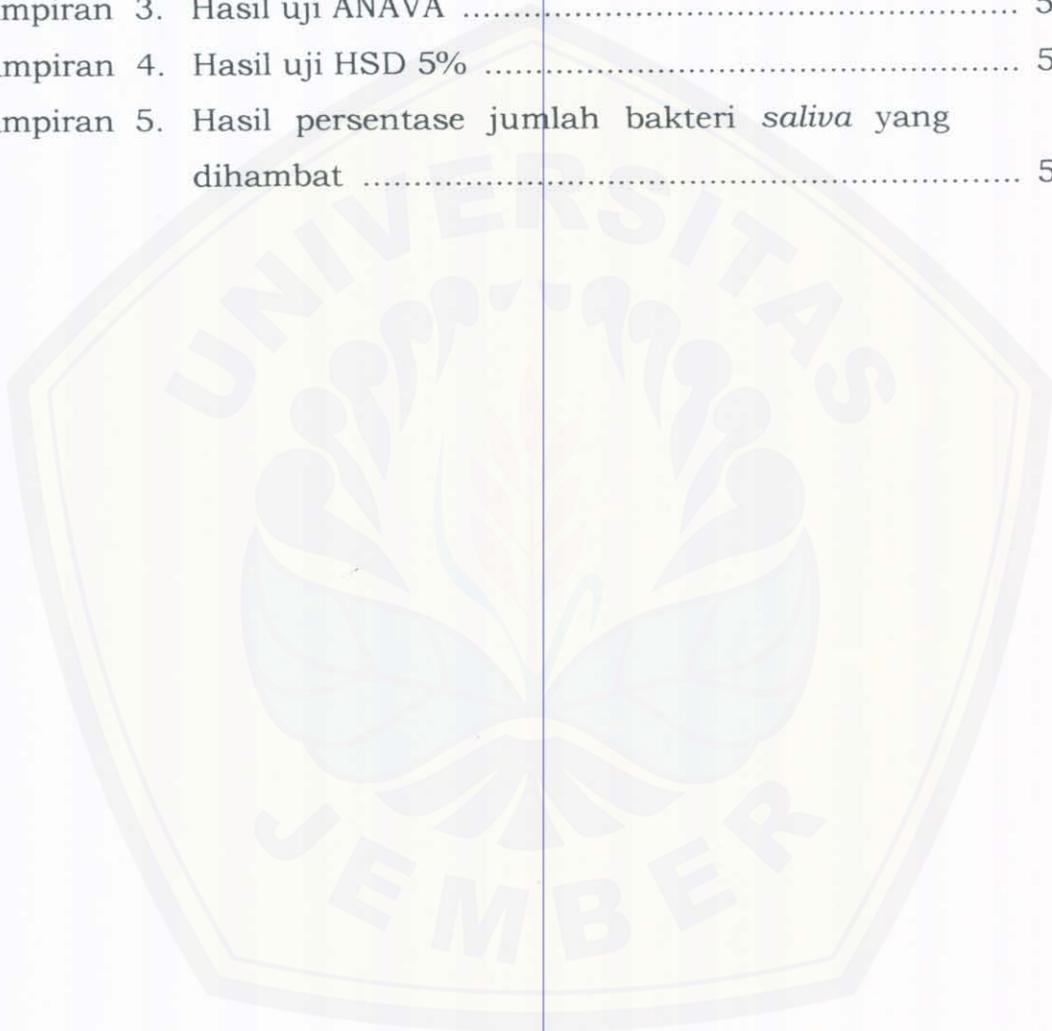
**Daftar Tabel**

Tabel 1.	Persentase bakteri yang dijumpai didalam <i>saliva</i> dan pada berbagai permukaan mulut.....	7
Tabel 2.	Nilai absorbansi (OD=560 nm) pada hasil pengamatan 24 jam terhadap <i>gutta percha point</i> dalam berbagai perlakuan dengan pencelupan 10 detik .....	26
Tabel 3.	Nilai absorbansi (OD=560 nm) pada hasil pengamatan 24 jam terhadap <i>gutta percha point</i> dalam berbagai perlakuan dengan pencelupan 30 detik.....	27
Tabel 4.	Nilai absorbansi (OD=560 nm) pada hasil pengamatan 48 jam terhadap <i>gutta percha point</i> dalam berbagai perlakuan dengan pencelupan 10 detik .....	27
Tabel 5.	Nilai absorbansi (OD=560 nm) pada hasil pengamatan 48 jam terhadap <i>gutta percha point</i> dalam berbagai perlakuan dengan pencelupan 30 detik.....	28
Tabel 6.	Hasil Analisis Varians dalam pengamatan 24 jam dari semua kelompok perlakuan.....	29
Tabel 7.	Hasil Analisis Varians dalam pengamatan 48 jam dari semua kelompok perlakuan.....	30
Tabel 8.	Uji HSD 5% dari empat kelompok perlakuan desinfektan pada pengamatan 24 jam .....	31
Tabel 9.	Uji HSD 5% untuk waktu pencelupan 10 detik pada pengamatan 24 jam .....	32
Tabel 10.	Uji HSD 5% untuk waktu pencelupan 30 detik pada pengamatan 24 jam .....	32

Tabel 11. Uji HSD 5% dari empat kelompok perlakuan desinfektan dengan pengamatan 48 jam.....	33
Tabel 12. Uji HSD 5% untuk waktu pencelupan 10 detik pada pengamatan 48 jam .....	34
Tabel 13. Uji HSD 5% untuk waktu pencelupan 30 detik pada pengamatan 48 jam .....	34
Tabel 14. Persentase bakteri yang dihambat pada pencelupan 10 detik dengan pengamatan 24 jam....	35
Tabel 15. Persentase bakteri yang dihambat pada pencelupan 30 detik dengan pengamatan 24 jam....	36
Tabel 16. Persentase bakteri yang dihambat pada pencelupan 10 detik dengan pengamatan 48 jam....	36
Tabel 17. Persentase bakteri yang dihambat pada pencelupan 30 detik dengan pengamatan 48 jam....	37

**Daftar lampiran**

Lampiran 1. Foto-foto penelitian .....	49
Lampiran 2. Data kasar dari penelitian .....	51
Lampiran 3. Hasil uji ANAVA .....	53
Lampiran 4. Hasil uji HSD 5% .....	56
Lampiran 5. Hasil persentase jumlah bakteri <i>saliva</i> yang dihambat .....	59



## Ringkasan

**SUNIYAH, 9516101333, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, “Perbandingan Efektifitas Sterilisasi Natrium Hipoklorid 1,5%, Alkohol 70% dan Seduhan Daun Semanggi 12% terhadap *Gutta Percha Point*”, 62 halaman, dibawah bimbingan drg. H. Achmad Gunadi, M.S., Ph.D., (DPU) dan drg. Pudji Astuti, M.Kes.,(DPA)**

Salah satu cara untuk mempertahankan gigi agar tetap berfungsi dengan baik dalam lengkung geligi adalah dengan melakukan perawatan endodontik. Keberhasilan perawatan endodontik tidak hanya ditentukan oleh satu tahap perawatan saja, tetapi saling berkaitan antara preparasi, sterilisasi dan pengisian. Keadaan steril saluran akar dapat tercapai salah satunya dengan tetap mempertahankan kondisi steril dari *gutta percha point*. Adapun sterilisasi *gutta percha point* yaitu dengan sterilisasi kimia, salah satu bahan kimia tersebut adalah natrium hipoklorid. Dalam penelitian ini menggunakan tiga bahan kimia, antara lain: natrium hipoklorid 1,5%, alkohol 70% dan seduhan daun semanggi 12% sebagai bahan sterilisasi *gutta percha point*.

Tujuan penelitian ini untuk membandingkan efektifitas sterilisasi natrium hipoklorid 1.5%, alkohol 70% dan seduhan daun semanggi 12% terhadap *gutta percha point* yang telah terkontaminasi dengan *saliva*. Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah agar dapat dipakai sebagai pertimbangan klinis dalam menentukan desinfektan yang tepat guna sterilisasi *gutta percha point*. Macam penelitian ini adalah Eksperimemtal Laboratoris yang dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Dalam penelitian ini dilakukan pada 80 sampel *gutta percha point*, 40 sampel untuk waktu pencelupan 10 detik dan 40 sampel lagi untuk waktu pencelupan 30 detik, terbagi menjadi empat kelompok yang masing-masing : 10 sampel untuk kontrol (aquadest), 10 sampel ke-dua untuk natrium hipoklorid 1,5% , 10 sampel ke-tiga untuk alkohol 70%, 10 sampel ke-empat untuk seduhan daun semanggi 12%. Data penelitian ini dianalisis menggunakan analisis varians (Rancangan Acak Lengkap : percobaan faktorial 2x4) dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ), dimana pada semua kelompok perlakuan terdapat perbedaan bermakna baik pada pengamatan 24 jam atau 48 jam, untuk mengetahui tingkat kemaknaan ini maka uji ANAVA dilanjutkan ke uji HSD 5% Tukey's. Kesimpulan yang didapat pada

penelitian ini bahwa efektifitas sterilisasi *gutta percha point* tertinggi pada NaOCl 1,5% pada pencelupan 10 detik dan pencelupan 30 detik. Pada pencelupan 10 detik efektifitas sterilisasi seduhan daun semanggi 12% lebih tinggi jika dibandingkan alkohol 70%, sedangkan pada pencelupan 30 detik efektifitas sterilisasi dari alkohol 70% sama besar dengan seduhan daun semanggi 12%. Pada penelitian ini juga dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu pencelupan (30 detik) maka jumlah bakteri yang dihambat semakin besar.



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Upaya untuk mempertahankan gigi agar tetap berada dalam mulut, dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya dengan perawatan endodontik. Endodontik merupakan bagian dari ilmu kedokteran gigi yang meliputi diagnosis serta perawatan penyakit atau cedera pada jaringan pulpa dan jaringan apikalnya. Sedangkan tujuan dari perawatan endodontik adalah memulihkan keadaan gigi yang sakit dimana pada akhirnya didapatkan keadaan tanpa keluhan (Bence,1990:1)

Perawatan endodontik dapat dibagi dalam tiga fase: preparasi biomekanis saluran akar (pembersihan dan pembentukan saluran akar), desinfeksi (pembinasaaan mikroorganismen patogenik) dan obturasi (pengisian saluran akar). Dari ketiga fase perawatan tersebut diatas pembersihan dan pembentukan saluran akar merupakan fase perawatan endodontik yang terpenting (Grossman,dkk.,1995:196). Namun demikian fase lain dari perawatan tidak dapat diabaikan karena semuanya saling berhubungan dan menyokong keberhasilan terapi endodontik. Pada dasarnya tahap pembersihan dan pembentukan saluran akar mempunyai dua tujuan pokok yaitu membersihkan, mendesinfeksi saluran akar dan membentuk dinding saluran akar dan ujung apikal.

Salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan perawatan endodontik ialah didaptkannya suatu keadaan saluran akar yang steril. Adapun kreteria keberhasilan perawatan saluran akar ialah bilamana setelah dua tahun : tidak ada keluhan dari penderita, tidak ada gejala klinis, tidak ada kelainan

periapikal atau kelainan periapikal yang sebelumnya ada menjadi kecil (Ingle *and* Leif,1994:4).

Usaha-usaha untuk mendapatkan saluran akar yang steril salah satunya dengan preparasi saluran akar (pembuangan sisa-sisa jaringan) yang disertai irigasi (Grossman,dkk.,1995:196). Ada beberapa cairan yang dapat digunakan sebagai larutan irigasi diantaranya adalah : natrium hipokhlorid, hidrogen peroksida, *chelating agent*, salin, larutan anestesi lokal dan air steril (Harty,1992:138). Irigasi yang paling populer dan banyak dianjurkan adalah natrium hipokhlorid dengan berbagai konsentrasi (Walton dan Torabinejad,1997:278). Selain itu yang sering digunakan dalam perawatan endodontik adalah hidrogen peroksida. Bahan ini mempunyai dua aksi kerja yaitu timbulnya buih saat bersentuhan dengan jaringan dan debris dari saluran akar serta memberikan oksigen yang akan menghancurkan mikroorganisme anaerob (Weine,1976:229). Usaha lain untuk mendapatkan saluran akar steril yaitu dengan penggunaan medikamen (obat) saluran akar, dimana medikamen saluran akar ini ditujukan untuk mensterilkan pulpa dan periapeks, menetralsisir sisa-sisa preparasi disaluran akar agar tidak aktif dan mengontrol atau mencegah nyeri setelah perawatan (Walton dan Torabinejad,1997:295).

Keberhasilan dari usaha-usaha yang telah dilakukan untuk mendapatkan saluran akar yang steril dapat dideteksi dengan melakukan perbenihan. Bila hasil perbenihan negatif menggambarkan keadaan akar yang steril, siap untuk pengisian. Perlu kita ingat bahwa keadaan saluran akar yang steril harus tetap kita jaga, sehingga perlu tindakan sterilisasi bahan dan alat yang akan digunakan dalam pengisian. Hal lain yang dapat dilakukan dengan mencegah kontaminasi bahan pengisi dengan

saliva atau jaringan disekitarnya, misalnya dengan penggunaan *rubber dam*. Namun demikian penggunaan *rubber dam* tidak pernah dilakukan oleh mahasiswa dan oleh banyak dokter gigi, akibatnya peluang terkontaminasinya *gutta percha point* oleh saliva atau jaringan sekitarnya pada saat prosedur pengisian berlangsung menjadi sangat besar (Siswadi,1993:508).

Dewasa ini bahan yang paling sering digunakan sebagai bahan pengisi yang bersifat padat adalah *gutta percha point* (Bence,1990:174; Grossman,dkk.,1995:265). Kemasan *gutta percha point* yang dipasarkan biasanya menggunakan dua metode sterilisasi yaitu dengan radiasi gamma dan gas etilen oksida (Halim dan Siswadi,1988:121). Walaupun didalam kemasan sudah disterilkan, tetapi sekali terbuka, isinya dapat terkontaminasi jika prosedur yang dilakukan kurang menjaga kondisi steril. Untuk itu, *gutta percha point* yang akan digunakan sebagai bahan pengisi saluran akar perlu tindakan sterilisasi terlebih dahulu. Namun sebelumnya kita perlu ketahui sifat-sifat *gutta percha point* supaya kita dapat menentukan sterilisasi yang tepat, mengingat sifat *gutta percha point* yang akan menjadi kaku dan keras pada suhu kamar dan menjadi plastis pada suhu  $20^{\circ}$ - $30^{\circ}$ , serta pada suhu  $60^{\circ}$  akan menjadi lunak dan akan meleleh pada suhu  $100^{\circ}$  (Freidman dalam Siswadi,1993:508). Sehingga sterilisasi *gutta percha point* harus menggunakan sterilisasi dingin dengan bahan-bahan kimia (sterilisasi kimia). Adapun bahan kimia yang dapat dipergunakan adalah: propilen oksida, polivinil pirolidon, natrium hipokhlorid, zefiran dan hidrogen peroksida (Halim dan Siswadi,1988:122). Namun yang digunakan di klinik FKG UNEJ adalah alkohol 70%.

Natrium hipokhlorid ( $\text{NaOCl}$ ) dan alkohol merupakan desinfektan yang biasanya digunakan baik dalam klinik atau pada praktek dokter gigi. Selain itu  $\text{NaOCl}$  juga digunakan sebagai

praktek dokter gigi. Selain itu NaOCl juga digunakan sebagai pelarut jaringan organik baik vital maupun nekrotik dan juga bersifat antibakteri. Adapun konsentrasi NaOCl yang mempunyai daya desinfektan optimal adalah 5,25% tetapi konsentrasi yang tinggi tersebut dapat mengiritasi jaringan lunak (Burnet,*et al.*, 1976:100). Oleh karena itu, NaOCl yang disediakan di kamar praktek kadarnya lebih rendah. Dalam Siswadi (1993:508) NaOCl 1,5% efektif sebagai sterilisasi *gutta percha point*. Adapun alkohol yang sering digunakan adalah alkohol 70%. Namun menurut Sommer,*et al.* (1962:191) alkohol bukan desinfektan yang baik karena efek yang ditimbulkan jika alkohol sering digunakan, terutama apabila terjebak dalam pulpa, dapat mengakibatkan dehidrasi. Penggunaan alkohol yang terus-menerus pada jaringan dapat mengakibatkan terjadinya dekalsifikasi atau timbulnya bercak atau noda pada jaringan tersebut. Menurut rekomendasi ADA (*American Dental Association*) alkohol tidak dianjurkan lagi sebagai desinfektan (Ingle and Leif,1994:628). Namun penggunaan alkohol masih sering kita jumpai, karena harganya yang terjangkau.

Dewasa ini sedang digalakkan penggunaan bahan-bahan alami sebagai pengganti bahan-bahan kedokteran. Hal ini merupakan alternatif terbaik mengingat kondisi saat ini yang merupakan imbas dari krisis moneter sehingga harga-harga bahan kedokteran gigi yang melambung tinggi. Salah satu bahan alami yang diduga kuat memiliki efek bakteriologis adalah daun semanggi yang di beberapa daerah dikenal sebagai daun asam *calincing*. Dalam sebuah penelitian (Soeprapto,1996:904) dilaporkan bahwa penggunaan seduhan daun semanggi mempunyai efek bakteriologis sehingga dapat dipakai sebagai

bahan pembersih gigi tiruan akrilik serta dapat pula dipakai sebagai obat kumur.

Dari uraian diatas peneliti ingin mengetahui seberapa besar daya sterilisasi natrium hipoklorid 1,5%, alkohol 70% dan seduhan daun semanggi 12% setelah *gutta percha point* terkontaminasi oleh saliva.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan kesimpulan dari uraian diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Seberapa besar daya sterilisasi natrium hipoklorid 1,5% terhadap kontaminasi *gutta percha point* ?
2. Seberapa besar daya sterilisasi alkohol 70% terhadap kontaminasi *gutta percha point* ?
3. Seberapa besar daya sterilisasi seduhan daun semanggi 12% terhadap kontaminasi *gutta percha point* ?
4. Dari ketiganya mana yang paling efektif daya sterilisasi terhadap kontaminasi *gutta percha point* ?
5. Dari waktu pencelupan 10 detik dan 30 detik, desinfektan mana yang lebih efektif sebagai sterilisasi terhadap kontaminasi *gutta percha point* ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah.

1. Mengetahui daya sterilisasi seduhan daun semanggi 12% terhadap kontaminasi *gutta percha point*
2. Membandingkan efektifitas daya sterilisasi natrium hipoklorid 1,5%, alkohol 70% dan seduhan daun semanggi terhadap kontaminasi *gutta percha point*

3. Membandingkan efektifitas daya sterilisasi waktu pencelupan 10 detik dan 30 detik.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merupakan informasi ilmiah bahwa adanya efek antibakteri dari natrium hipoklorid 1,5%, alkohol 70% dan seduhan daun semanggi 12% sebagai bahan sterilisasi *gutta percha point*
2. Desinfektan alternatif (seduhan daun semanggi 12%) mungkin dapat digunakan di klinik FKG UNEJ.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Mikroorganisme *Saliva*

Pada saat lahir mulut umumnya pada kondisi steril, tetapi beberapa jam sesudahnya mikroorganisme telah mulai bermunculan terutama *Streptococcus salivarius*. Pada saat geligi susu erupsi, sudah mulai terbentuk flora yang kompleks. Bakteri terdapat dalam *saliva*, pada lidah, membran mukosa pipi, permukaan gigi, terutama didaerah fissur dan servikal. Jumlah bakteri didalam *saliva* dapat sampai beratus-ratus juta per milimeter, tetapi populasi bakteri terbesar dapat ditemukan pada *dorsum* lidah (Manson dan Eley, 1993:22).

Adapun persentase bakteri yang dijumpai di dalam *saliva* dan pada berbagai permukaan mulut tercantum dalam tabel 1, berikut ini.

**Tabel 1. Persentase bakteri yang dijumpai di dalam *saliva* dan pada berbagai permukaan mulut**

Mikroorganisme	<i>Saliva</i>	Plak sub gingiva	Plak supra gingiva	Dorsum lidah	Epitel mukosa
<i>S. salivarius</i>	20	0,5	0,5	20	11
<i>S. mitis</i>	20	8	15	8	60
<i>S. sanguis</i>	8	8	15	4	11
<i>S. mutans</i>	1	1	0-50	1	1
<i>Veillonella</i>	10	10	2-20	12	1
<i>Bakteriodes ginggivalis</i>	1	60	1	1	1

Sumber : Gibbons (1980) dalam Houwink, dkk., (1993:93).

Berbagai bagian rongga mulut terdapat ekosistem dimana bermacam-macam bakteri hidup dalam keseimbangan satu terhadap lainnya dan seimbang juga terhadap jaringan. Organisme

yang dominan adalah *Streptococcus*, jumlah dan variasinya bermacam-macam dari individu satu ke individu lainnya, dari bagian mulut yang satu ke bagian mulut yang lainnya, bahkan pada berbagai permukaan dari gigi yang sama, sebelum dan sesudah makan atau setelah menyikat gigi. Usia, diet, komposisi *saliva* dan laju kecepatan alirannya, serta faktor-faktor sistemik semuanya mempengaruhi flora mulut (Manson dan Eley, 1993:23).

## 2.2 Perawatan Endodontik

Perawatan endodontik dapat dibagi dalam tiga fase : preparasi biomekanis saluran akar (pembersihan dan pembentukan saluran akar), desinfeksi (pembinasaan mikroorganisme patogenik), dan obturasi (pengisian saluran akar). Dari ketiga fase perawatan tersebut diatas pembersihan dan pembentukan saluran akar merupakan fase perawatan endodontik yang terpenting (Grossman, dkk., 1995:196).

### 2.2.1 Preparasi Saluran Akar

Menurut Akbar (1990:35), keberhasilan dari suatu perawatan endodontik didahului oleh preparasi saluran akar yang diikuti oleh sterilisasi dengan tujuan akhir untuk mempersiapkan pengisiannya dengan rapat menggunakan bahan pengisi yang sesuai. Grossman, dkk. (1995:221) menyatakan ada empat alasan saluran akar dipreparasi, yaitu sebagai berikut .

1. Untuk menghilangkan mikroorganisme pada permukaan saluran akar secara mekanis.
2. Untuk mengambil jaringan pulpa, karena walaupun pulpa yang diekstirpasi itu vital, *tag* jaringan pulpa dan

*odontoblast* yang melekat pada dinding saluran akar dan yang tidak dapat diambil akan mengalami nekrosis serta merupakan tempat pertumbuhan bakteri.

3. Agar irigasi mencapai sepertiga apikal saluran akar sebagai pembersihan yang efektif, serta
4. Membentuk saluran akar agar mudah diisi dengan bahan pengisi.

Preparasi merupakan tahap yang penting dalam perawatan saluran akar karena pada tahap ini jaringan pulpa yang nekrotik dan seluruh koloni bakteri dikeluarkan secara fisik dari saluran akar. Dengan melakukan preparasi dan memperbesar saluran akar serta membentuknya, maka sebagian besar bakteri yang berada dalam *tubulus dentin* ikut terangkat. Akan tetapi preparasi secara mekanis tidak mencapai saluran akar lateral dan aksesoris, sehingga efektifitas preparasi saluran akar dapat ditingkatkan dengan menggunakan larutan irigasi selama preparasi (Siswadi, 1995:508).

### **2.2.2 Irigasi Saluran Akar**

Walaupun pembersihan dan perbaikan bentuk saluran akar dilakukan secara instrumentasi, preparasi ini tetap perlu diikuti dengan irigasi. Prosedur ini tidak hanya mengeluarkan kotoran pulpa dan potongan-potongan dentin, tetapi juga dapat membasahi *reamer* dan *file* sehingga memudahkan aksi preparasi.

Ada banyak cairan yang dapat digunakan sebagai larutan irigasi termasuk natrium hipoklorid, hidrogen peroksida, *chelating agent*, air steril, larutan anestesi lokal dan salin. Larutan irigasi yang ideal harus memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut (Harty, 1992:138).

1. Melarutkan kotoran organik.
2. Mengeluarkan kotoran anorganik.
3. Melumasi alat endodonti.
4. Mengeluarkan mikroorganisme.
5. Tidak toksik.
6. Ekonomis.

Irigasi yang paling populer dan banyak dianjurkan adalah natrium hipoklorid dengan berbagai konsentrasi (Walton dan Torabinejad, 1997:278).

Menurut Akbar (1990:35), pada irigasi saluran akar dipakai kombinasi  $H_2O_2$  3% dan NaOCl 2,5% untuk mencegah rasa sakit. Irigasi dengan  $H_2O_2$  dan NaOCl dilakukan secara bergantian didalam saluran akar akan menghasilkan suatu sifat berbuih yang dapat mengeluarkan debris dan mikroorganisme dari saluran akar. Pada waktu bersamaan, oksigen yang dilepaskan pada keadaan aktif membantu menghancurkan mikroorganisme anaerob. Keuntungan irigasi secara bergantian adalah sebagai berikut.

1. Reaksi berbuih akan menyebabkan gelembung-gelembung udara secara mekanis mendorong debris keluar dari saluran akar melalui *orifice*.
2. Daya pelarut NaOCl pada debris organik jaringan pulpa menambah efektifitas pembersihan saluran akar.
3. Daya desinfeksi oksigen yang dibebaskan dari kedua larutan dapat membunuh bakteri anaerob. Juga kedua larutan mempunyai daya pemutih.

Irigasi terakhir menggunakan NaOCl bukan  $H_2O_2$ , karena  $H_2O_2$  dapat bereaksi dengan debris pulpa dan darah untuk membentuk gas. Gas yang terperangkap didalam gigi akan menyebabkan rasa sakit (Grossman,dkk.,1995:207).

### 2.2.3 Sterilisasi Saluran Akar

Salah satu hal yang mendukung keberhasilan perawatan saluran akar yaitu dengan didapatkannya saluran akar yang steril, salah satunya dengan penggunaan medikamen (obat) saluran akar. Tarigan (1994:92), menyatakan bahwa sterilisasi saluran akar dilakukan setelah selesai ekstirpasi jaringan pulpa dan debris, pelebaran saluran akar dan pembersihan saluran akar dengan irigasi. Sterilisasi saluran akar bertujuan untuk mematikan sisa-sisa kuman yang ada didalam saluran akar dan *tubulus dentin*, yang tidak dapat dicapai dengan cara preparasi ruang pulpa saja.

Grossman, dkk. (1995:207), mengelompokkan obat-obat sterilisasi saluran akar menjadi beberapa kelompok yaitu : minyak esensial, fenol kompon, para-klorofenol, para-klorofenol berkamper, formokresol dan kresatin. Namun Tarigan (1994:92) membagi obat sterilisasi menjadi dua golongan besar, yaitu obat-obat non spesifik yang termasuk didalamnya adalah ChKM, *cresatin*, *cresophene*, formokresol, dan lain-lain serta preparat poliantibiotik terdiri dari : campuran beberapa antibiotik dan kombinasi antibiotik-kortikosteroid. Di klinik konservasi FKG UNEJ menggunakan ChKM dan *cresophene*.

Tehnik pemakaian obat yang digunakan adalah tehnik rotasi. Yang dimaksud dengan rotasi pemakaian obat ialah mengganti obat dengan obat yang lain tiap kali kunjungan. Diperkirakan aksi bakteri yang terjadi terhadap obat yang sama dalam saluran akar yang berlangsung beberapa hari atau minggu dapat mempertinggi resistensi bakteri terhadap obat yang bersangkutan. Dengan tehnik rotasi resistensi bakteri terhadap suatu obat dapat dihindarkan (Tarigan,1994:75).

#### 2.2.4 Pemeriksaan Bakteriologi

Pemeriksaan bakteri adalah jalan satu-satunya untuk mengetahui apakah saluran akar sudah steril atau belum. Kegunaan lain pemeriksaan bakteri juga dapat untuk mengetahui kebersihan saluran akar, yang akan menjadi pedoman bagi kita untuk meneruskan atau memperbaiki perawatan yang sudah kita lakukan (Akbar,1990:45).

Menurut Tarigan (1994:93), tehnik pemeriksaan bakteri dapat secara *smear* (usapan) atau secara biakan. Tehnik *smear* yaitu dengan cara memeriksa mikroorganisme dibawah mikroskop. Metode usapan ini kurang peka sehingga hanya dipakai untuk menentukan apakah saluran akar sudah dapat dibiakkan atau belum. Kelemahan cara ini selain tidak sensitif juga kuman yang terlihat tidak diketahui hidup atau mati. Metode pemeriksaan kuman dengan usapan hanya dipakai sebagai patokan kapan dapat dilakukan pemeriksaan biakan. Sedangkan tehnik biakan lebih menguntungkan dari metode usapan, karena metode ini mudah dilakukan, biayannya murah dan dapat dipertanggung jawabkan. Akbar (1990:44), menyatakan bahwa dalam pemeriksaan kuman ini, diperlukan media biakan yang pada umumnya harus memenuhi syarat sebagai berikut.

1. Merupakan tempat yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme baik aerob maupun anaerob.
2. Mengandung indikator yang dapat dengan tepat menunjukkan adanya pertumbuhan kuman.
3. Mengandung inaktivator yang dapat menetralsir sisa-sisa obat yang dipakai untuk pengobatan saluran akar.

Media yang cocok untuk membiakkan mikroorganisme dari saluran akar antara lain *brain heart infusion* dengan agar 0,1%,

*tryticase soy broth* agar 0,1% (TSA), *thyoglucolate* dan *glucosa ascites broth* (Tarigan,1994:97). Tetapi bila saluran akar terbuka selama perawatan endodontik atau karena adanya kimiawi yang digunakan dalam saluran akar seperti natrium hipoklorid akan memusnahkan anaerob obligat. Sehingga tidak semua mikroorganisme yang terdapat didalam saluran akar tumbuh pada media biakan yang tersedia (Grossman,dkk.,1995:210). Di laboratorium konservasi FKG Universitas Jember, media biakan yang digunakan *thyoglucolate*. Media biakan *thyoglucolate* tersebut merupakan cara paling sederhana dan banyak digunakan, dimana media tersebut mengandung bahan-bahan yang dapat menghilangkan oksigen, sehingga suasana media menjadi anaerob.

#### **2.2.5 Pengisian Saluran Akar.**

Dalam perawatan endodontik kepentingan pengisian saluran akar hanyalah yang ke-dua setelah pembersihan saluran akar (Bence,1990:173). Tujuan pengisian saluran akar ialah mengisi ruangan yang sebelumnya diisi oleh jaringan pulpa dengan bahan pengisi yang *inert*, untuk menghindari terjadinya infeksi ulang melalui sirkulasi darah atau tumpatan yang kurang baik (Grossman, dkk.,1995:264).

Bahan padat yang biasanya digunakan untuk bahan pengisi antara lain : *silver point*, amalgam, *acrylic point* dan *gutta percha point* (Nicholls,1977:35). Namun dewasa ini yang sering dipakai adalah *gutta percha point* (Grossman, dkk.,1995:265).

Terlepas dari bahan yang dipakai untuk mengisi saluran akar, kriteria berikut harus dipenuhi sebelum saluran akar dianggap siap untuk diisi (Bence,1990:174)

1. Lakukan preparasi saluran akar dengan menggunakan metode yang memungkinkan pembersihan secara optimal dan daerah apeks dapat mudah tercapai.
2. Pada waktu mengisi gigi harus dalam keadaan baik, yaitu tidak ada kelainan periapeks, pembengkakan, atau simptom lain.
3. Pada waktu mengisi, saluran akar harus kering. Jika terdapat cairan dari jaringan periapeks terus-menerus merembes ke dalam saluran akar, pengisian harus ditunda sampai dicapai keadaan yang kering.
4. Jika pemeriksaan kuman secara biakan dilakukan, hasil negatif harus tercapai.

### **2.3 Gutta Percha Point Sebagai Bahan Pengisi**

Dalam endodontik, kita mengenal beberapa bahan pengisi salah satunya adalah *gutta percha point*. Adapun syarat-syarat bahan pengisi saluran akar yang ideal seperti dianjurkan oleh Grossman, dkk.(1995:265) adalah sebagai berikut.

1. Bahan harus dapat dimasukkan ke dalam saluran akar.
2. Dapat menutup saluran akar kearah lateral dan apikal.
3. Tidak kontraksi setelah dimasukkan.
4. Harus kedap terhadap cairan.
5. Harus bersifat bakterisid atau setidaknya dapat menghambat pertumbuhan bakteri.
6. Harus radiopak.
7. Tidak menodai struktur gigi.
8. Tidak mengiritasi jaringan periapikal atau mempengaruhi struktur gigi.
9. Harus steril atau dapat disterilkan dengan cepat sebelum dimasukkan ke dalam saluran akar.

10. Bila perlu dapat dikeluarkan dengan mudah dari saluran akar.

### 2.3.1 Sifat dan Komposisi *Gutta percha point*

Selama bertahun-tahun banyak macam bahan pengisi telah digunakan untuk menutup saluran akar. Tidak ada yang terbukti memiliki semua sifat ideal. Namun *gutta percha point* yang selama ini sering digunakan (Grossman,dkk.,1995:265), karena sifat-sifatnya yang mendekati ideal. Menurut Bence (1990:176), *gutta percha point* mempunyai sifat : dapat ditekan dan memungkinkan adaptasi terhadap dinding saluran akar yang telah dipreparasi selama kondensasi. Juga stabil dan tidak atau sedikit mengalami perubahan dimensi meskipun suhu berubah, dapat diterima jaringan, tidak begitu reaktif seperti emas dan perak, serta radiopak. Namun tidak kaku seperti busung perak, jadi dapat melengkung atau bengkok, terutama yang kecil.

Selain sifat-sifat yang menguntungkan tersebut di atas, *gutta percha point* juga memiliki sifat-sifat yang kurang menguntungkan diantaranya *gutta percha point* sukar dimasukkan kedalam saluran akar sempit dan tidak menutup saluran di bagian lateral dan apikal, kecuali jika dikombinasi dengan semen saluran akar atau siler (Grossman,dkk.,1995:266). Perlu kita ingat bahwa *gutta percha point* juga mempunyai sifat : akan menjadi kaku pada suhu kamar, menjadi plastis pada suhu 20°C-30°C, pada suhu 60°C, akan menjadi lunak dan meleleh pada suhu 100°C (Friedman dalam Siswadi,1993:508). Mengingat sifat-sifat ini berarti *gutta percha point* tidak dapat disterilkan menggunakan autoklaf atau panas kering (*dry heat oven*) melainkan dengan sterilisasi kimia.

Adapun komposisi *gutta percha point* (19-20 %), *zinc oxide* (59-75%) dan malam, bahan pewarna, bahan antioksidasi dan bahan opak (2-17%), bervariasi dari merek satu ke merek yang lain (Friedman dalam Harty, 1992:189).

*Gutta percha point* tersedia dalam dua bentuk yaitu batangan yang telah distandarisasi dengan ukuran no 20 sampai dengan 140, lebar serta meruncing sesuai dengan instrumen yang telah distandarisasi. Bentuk lain yang runcing juga didapat dalam ukuran *extra fine*, *fine-fine*, *medium fine* dan sebagainya. Batang-batang ini digunakan sebagai tambahan dalam tehnik kondensasi (Bence, 1990:177).

### **2.3.2 Tehnik Pengisian dengan *Gutta percha point***

Pengisian saluran akar dengan bahan *gutta percha point* dapat dilakukan dengan berbagai tehnik (Gardjito, 1989:21)

1. Tanpa tekanan, tanpa panas antara lain :
  - a. tehnik *single cone*
  - b. tehnik seksional
2. Tanpa tekanan, dengan panas misalnya :  
injeksi termoplastis suhu rendah
3. Dengan tekanan, tanpa panas :  
kondensasi lateral
4. Dengan tekanan, dengan panas :
  - a. kondensasi vertikal
  - b. injeksi termoplastis suhu tinggi
  - c. *mcspadding compactor*
  - d. *engine plugger*

Dalam menentukan tehnik pengisian yang tepat pada suatu kasus perawatan saluran akar, harus disesuaikan dengan indikasi

teknik pengisian saluran akar dimana tergantung dalam tiga hal yaitu.

1. Bentuk dan besarnya saluran akar
2. Keadaan apeks gigi
3. Rencana tumpatan tetap yang akan dibuat

#### 2.4 Bahan-bahan Desinfeksi

Desinfeksi adalah suatu metode yang digunakan untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang yang tidak tercapai hanya dengan sterilisasi. Desinfektan yang digunakan dalam kedokteran gigi berupa cairan yang telah terdaftar dalam *EPA (Environmental Protection Agency)* atau telah disetujui penggunaannya oleh *ADA (American Dental Association)* (Ingle and Leif, 1994:627).

Menurut Ketzung (1982:565), desinfektan yang ideal harus memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut

1. Dengan berbagai konsentrasi desinfektan dapat mematikan mikroorganisme.
2. Tidak merangsang jaringan atau menyebabkan nekrotik pada jaringan.
3. Tidak mahal
4. Stabil dalam beberapa keadaan.
5. Tidak menimbulkan noda pada jaringan.
6. Tetap bereaksi walaupun keberadaannya secara bersamaan sama dengan protein, eksudat atau serabut-serabut otot.

Ada beberapa cairan yang direkomendasikan oleh ADA, antara lain: *glutaraldehyde*, *chlorine dioxide*, natrium hipoklorid, *iodophors* dan beberapa golongan amonium (Ingle and Leif, 1994:627).

#### 2.4.1 Natrium Hipokhlorid 1,5%

Natrium hipokhlorid merupakan desinfektan yang sering digunakan dalam klinik atau ruang praktek dokter gigi. Selain itu NaOCl yang digunakan sebagai pelarut jaringan organik baik vital maupun nekrotik dan juga bersifat antibakteri. Adapun konsentrasi NaOCl yang mempunyai daya desinfektan optimal adalah 5,25% tetapi konsentrasi yang tinggi tersebut dapat mengiritasi jaringan lunak (Burnet, *et al.*, 1976:62) oleh karena itu NaOCl yang disediakan di kamar praktek konsentrasinya lebih rendah antara 2,5% sampai dengan 1,5%. Adapun konsentrasi yang sering digunakan adalah 2,5% (Harty, 1992:138).

#### 2.4.2 Alkohol 70%

Alkohol merupakan alifatik yang bersifat antimikrobia. Alkohol dapat dijumpai dalam beberapa golongan, salah satunya *ethanol*. Etanol (etil alkohol) dengan konsentrasi 70% mempunyai sifat bakteriosid dengan perendaman 1-2 menit dalam suhu 30°C, efektifitasnya akan berkurang jika konsentrasinya lebih tinggi atau lebih rendah (Ketzung, 1982:565).

Namun menurut Sommer, *et al.* (1962:191) alkohol bukan desinfektan yang baik, bahkan menurut rekomendasi ADA (*American Dental Association*) alkohol tidak dianjurkan lagi sebagai desinfektan. Hal ini karena efek yang ditimbulkan jika alkohol sering digunakan, terutama apabila terjebak dalam pulpa dapat mengakibatkan dehidrasi. Penggunaan alkohol yang terus menerus pada jaringan dapat mengakibatkan terjadinya dekalsifikasi atau timbulnya bercak atau noda pada jaringan tersebut (Sommer, *et al.*, 1962:191).

### 2.4.3 Seduhan daun Semanggi

Semanggi merupakan tanaman berbatang lunak, bertangkai panjang, panjangnya  $\pm 25$  cm, memiliki daun tunggal yang berbatang bulat dimana bagian tepinya terbagi menjadi 5-7 lekukan dan berwarna hijau. Semanggi ini tumbuhnya merayap dan subur di tempat lembab, terbuka maupun teduh dapat dijumpai di pinggir jalan, pinggir selokan, lapisan rumput dan tempat lain sampai ketinggian  $\pm 2500$  m dari permukaan laut (Hembing,1992:71).

Semanggi yang dibebberapa daerah dikenal dengan nama asam kecil atau *calincing* ini mempunyai efek antibakteri, selain itu dapat digunakan untuk mengobati sariawan (Kloppenbarg, 1983:153). Dalam sebuah penelitian (Soeprapto,1996:904) dilaporkan bahwa penggunaan seduhan daun Semanggi dapat membersihkan bakteri pada gigi tiruan akrilik serta dapat pula digunakan sebagai obat kumur.

Menurut Hembing (1992:72) Semanggi memiliki kandungan kimia diantaranya; polifenol, *kauwarin* dan *hyperin*. Semanggi dapat menghilangkan bengkak, juga mempunyai efek antiradang, peluruh air seni, antibiotik, penurun panas, peluruh dahak serta menetralsir racun.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Macam, Tempat dan Waktu Penelitian

- 3.1.1 Macam Penelitian : Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris.
- 3.1.2 Tempat Penelitian : Penelitian ini dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- 3.1.3 Waktu Penelitian : Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai April 2000.

#### 3.2 Variabel-variabel

- 3.2.1 Variabel bebas : a. Natrium hipoklorid 1,5%, alkohol 70% dan seduhan daun semanggi 12%.
- b. Waktu pengamatan dilakukan setelah *gutta percha point* diinkubasikan selama 24 jam dan 48 jam.
- 3.2.2 Variabel tergantung : Tingkat sterilitas dari *gutta percha point* yang diketahui dari pertumbuhan setelah dicelupkan pada desinfektan dan diukur absorbennya dengan alat *Spectrophotometer* (Spectronic 20<sup>+</sup>)
- 3.2.3 Variabel terkendali : a. Waktu pencelupan *gutta percha point* (10 detik dan 30 detik)
- b. Suhu pada Inkubator (37°C)

c. Panjang Gelombang pada Spectronic  
20<sup>+</sup> (OD=560 nm) (OD= *Optical  
Density*)

### 3.3 Bahan dan Alat

#### 3.3.1 Alat

1. Tabung reaksi
2. Rak tabung reaksi
3. Cawan Petri
4. Pinset
5. Pipet
6. Tabung Erlenmeyer
7. *Stop watch* (Diamond, Cina)
8. Penyaring
9. Timbangan(Cent-O-Gram, Ohaus, U.S.A)
10. Inkubator, Binder (U.S.A)
11. *Laminar Flow* (Suzhou Antai Air Tech Co.L.T.D., Cina)
12. *Spectrophotometer* ( Spectronic 20<sup>+</sup>, Milton Roy, U.S.A)
13. Kompor listrik
14. *Thermolyne* (Dubuque, IOWA 52001 U.S.A)
15. *Autoklaf* (Hanshin Medical Co.L.T.D., Cina)

#### 3.2 Bahan

1. Natrium hipoklorid 1,5% (Kimia Farma, Surabaya)
2. Alkohol 70% (Kimia Farma, Surabaya)
3. Seduhan daun semanggi
4. *Gutta percha point* no 60 (B-M Dentaly, Italy)
5. Media cair *thyoglucolate* (MERCK, Jerman)
6. Aquadest

7. Saliva diperoleh dari 10 sukarelawan angkatan '99 Mahasiswa FKG UNEJ.

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Penelitian

1. Semua alat yang akan dipakai dalam penelitian ini disterilkan terlebih dahulu, dengan cara dimasukkan dalam oven pada suhu 100°C selama 15 menit.
2. Mempersiapkan media  
Dua gram *thyoglucolate* ditambah 100 ml aquadest, dipanaskan dalam air mendidih sampai homogen. Media ini disterilkan dalam autoklaf sampai mencapai suhu 121°C, ditunggu selama 15 menit kemudian dikeluarkan dari autoklaf ditunggu sampai dingin.
3. Mempersiapkan bahan-bahan sterilisasi:
  - a. Mempersiapkan natrium hipoklorid 1,5% dan alkohol 70% masing-masing 5 ml dalam cawan Petri.
  - b. Daun semanggi yang masih segar dipisahkan dari batang dan akarnya. Ditimbang 120 gr kemudian dicuci bersih. Direbus dengan air sampai mendidih dan dijaga agar volume air tetap 1 liter dengan waktu  $\pm$  15 menit (Soeprapto, 1996: 905). Perbandingan ini sesuai dengan uji pendahuluan dimana dengan konsentrasi ini efektif sebagai desinfektan (12%). Seduhan daun semanggi disaring dan ditampung dalam Erlenmeyer.
4. Mempersiapkan *gutta percha point* no 60 sebanyak 80 buah.
5. Mempersiapkan saliva sebanyak 50 ml yang diambil dari 10 sukarelawan angkatan '99 Mahasiswa FKG UNEJ.

6. Mempersiapkan media perbenihan yaitu *thyoglucolate* cair dalam tabung reaksi sebanyak 80 buah yang telah disterilkan (masing-masing 10 ml).

### 3.4.2 Tahap Pelaksanaan

1. *Gutta percha point* 80 buah (40 untuk pencelupan 10 detik dan 40 lagi untuk pencelupan 30 detik) direndam dalam 50 ml saliva selama 30 menit sambil digulir-gulirkan agar seluruh permukaan terkontaminasi saliva. Setelah 30 menit *gutta percha point* diangkat dan diletakkan di atas kain kasa steril sambil diangin-anginkan diluar *Laminar Flow* selama 30 menit (Siswadi,1993:510).
2. Untuk pelaksanaan selanjutnya dikerjakan pada *Laminar Flow*, dimana bertujuan untuk meminimalkan terjadinya kontaminasi dengan lingkungan luar.
3. Kemudian 40 *gutta percha point* yang sudah terkontaminasi dengan saliva dan telah diangin-anginkan, terbagi menjadi empat kelompok, masing-masing : 10 *gutta percha point* untuk kontrol (aquadest), 10 *gutta percha point* ke-2 untuk natrium hipoklorid 1,5%, 10 *gutta percha point* ke-3 untuk alkohol 70% dan 10 *gutta percha point* ke-4 untuk seduhan daun semanggi. Kemudian satu-persatu kelompok *gutta percha point* kita rendam selama 10 detik. Setelah itu secara satu-persatu *gutta percha point* diangkat dan dimasukkan ke dalam *thyoglucolate* untuk dibiakkan. Pekerjaan ini diulang dengan cara yang sama sehingga 10 *gutta percha point* dari masing-masing kelompok desinfektan telah dibiakkan pada media *thyoglucolate*.

4. Dengan cara yang sama dilakukan pencelupan ke dalam desinfektan selama 30 detik kemudian dilanjutkan memasukkan *gutta percha point* ke dalam media *thyoglucolate*.
5. Setelah semua percobaan selesai maka seluruh *gutta percha point* di inkubasikan dalam inkubator selama 24 jam yang dilanjutkan selama 48 jam

### 3.4.3 Tahap Pengukuran

#### 3.4.3.1 Nilai Absorbansi

Pengamatan dilakukan dengan melihat hasil biakan setelah diinkubasikan selama 24 jam dan 48 jam. Dimana media dilihat nilai absorbansinya pada *spectrophotometer* (Spectronic 20<sup>+</sup>). Masing-masing media yang akan diperiksa diambil 2 cc untuk keperluan pemeriksaan, dimana sebelumnya kita getarkan pada *thermolyne* supaya campuran menjadi homogen. Sebelum dilakukan pengamatan *spectrophotometer* kita kondisikan sebagai berikut.

1. Kita hidupkan *spectrophotometer* dan panjang gelombang diatur menjadi 560 nm (sesuai pada buku petunjuk penggunaan Spectronic 20<sup>+</sup>).
2. Putar tombol absorbent sampai jarum penunjuk mencapai nilai nol, kemudian masukkan tabung reaksi kosong (khusus untuk Spectronic 20<sup>+</sup>), kondisikan transmitsen sampai jarum penunjuk mencapai nilai 100.
3. Tabung reaksi yang berisi aquadest (sebagai blanko) kita ukur pada *spectrophotometer*, lihat jarum transmitsen dan kondisikan tetap 100. *Spectrophotometer* (Spectronic 20<sup>+</sup>) siap untuk pemeriksaan sampel.

#### 3.4.3.2 Persentase Jumlah Bakteri yang Dihambat

Persentase jumlah bakteri yang dihambat didapatkan dengan rumus:

$$\frac{\text{nilai absorbansi desinfektan}}{\text{nilai absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

dari perhitungan ini nantinya didapatkan hasil persentase bakteri yang ada pada media, sedangkan jumlah bakteri yang dihambat adalah:  $100\% - \text{jumlah persentase bakteri yang ada pada media}$ .

#### 3.5 Metode Analisis Data

Analisis statistik yang digunakan adalah analisis varians (rancangan acak lengkap : percobaan faktorial 2x4), dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) apabila terdapat perbedaan yang bermakna maka uji ANAVA ini dilanjutkan uji HSD 5% Tukey's (*Highly Significance Difference*) (Nazir,1985:496) untuk pengukuran nilai absorbansi, sedangkan untuk pengukuran jumlah bakteri yang dihambat disajikan dalam bentuk tabel persentase.

Lampiran 1: foto-foto penelitian

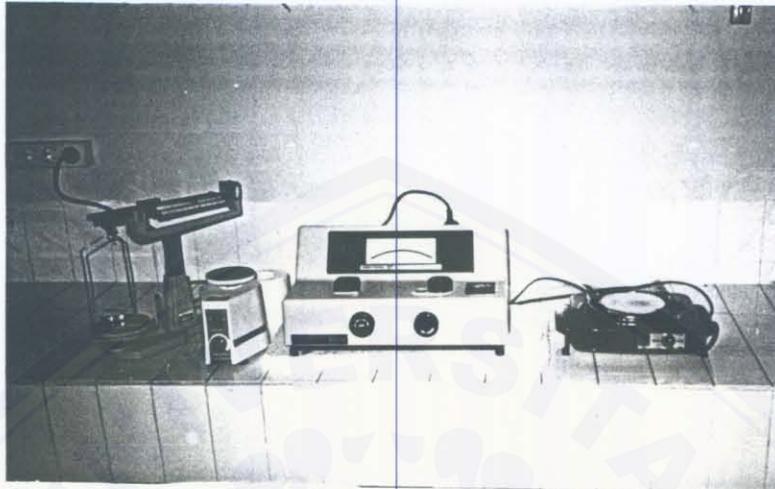


Foto 1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian, dari kanan: kompor listrik, *Spectrophotometer* (Spectronic 20<sup>+</sup>), *Thermolyne*, Timbangan.



Foto 2. Semua alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian berada dalam *Laminar Flow*.

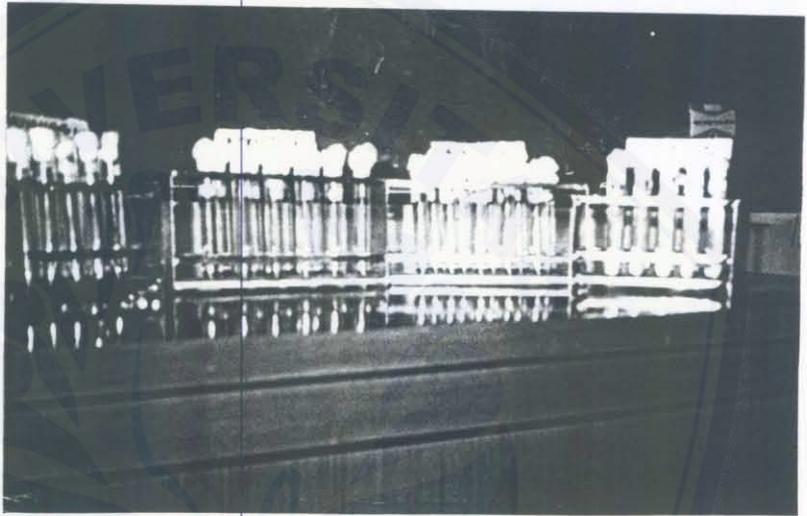


Foto 3. Sampel *gutta percha point* berada dalam tabung reaksi setelah diinkubasikan selama 48 jam

**Lampiran 2 : Data kasar penelitian**

Data Pengamatan 24 Jam terhadap *gutta percha point*

HEADER DATA FOR : C : JKNI LABEL : pengamatan 24 jam

t=10 & 30 dt T=24 NUMBER OF CASES : 20

NUMBER OF VARIABLES : 4

	Kontrol	NaOC1	Alkohol	Semanggi
1	1.100	.210	.300	.285
2	1.050	.185	.315	.275
3	1.250	.225	.405	.370
4	1.200	.215	.325	.290
5	1.400	.190	.315	.265
6	1.200	.195	.310	.255
7	1.000	.200	.305	250
8	1.050	.220	.305	.290
9	1.050	.225	.385	.295
10	.950	.190	.295	.235
11	.915	.170	.200	.250
12	.905	.145	.250	.260
13	1.135	.120	.225	.265
14	1.250	.158	.215	.225
15	.950	.120	.205	.200
16	.945	.165	.200	.265
17	.900	.160	.260	.240
18	1.345	.150	.225	.245
19	1.225	.155	.215	.195
20	1.250	.185	.230	.200

## Data Pengamatan 48 Jam terhadap *gutta percha point*

HEADER DATA FOR : C : JKN48 LABEL : Pengamatan 48 Jam

t = 10 & 30 dt T= 48 jam NUMBER OF CASES : 20

NUMBER OF VARIABLES: 4

	Kontrol	NaOC1	Alkohol	Semanggi
1	1.150	.220	.310	.290
2	1.080	.185	.320	.295
3	1.260	.235	.405	.375
4	1.250	.220	.335	.295
5	1.415	.200	.320	.265
6	1.250	.195	.310	.255
7	1.055	.205	.310	.255
8	1.055	.225	.310	.290
9	1.060	.225	.405	.295
10	.950	.195	.310	.240
11	.940	.170	.200	.250
12	.930	.150	.255	.265
13	1.150	.120	.230	.265
14	1.255	.160	.220	.230
15	.950	.130	.205	.205
16	.950	.165	.205	.265
17	.900	.165	.260	.245
18	1.350	.155	.230	.245
19	1.225	.155	.220	.200
20	1.250	.180	.230	.200

**Lampiran 3 : Hasil uji ANAVA**

**Analysis of Means**

**Summary Table**

Contents : *number of nonmissing data*  
*Cell mean*  
*Cell standard deviation*

Rows : detik	Columns : desinfektan				
	0	1	2	3	ALL
10	10 1.12500 0.13591	10 0.20550 0.01536	10 0.32600 0.03762	10 0.28100 0.03703	40 0.48437 0.38363
30	10 0.78200 0.36960	10 0.15280 0.01881	10 0.22250 0.02017	10 0.23450 0.02773	40 0.34795 0.31190
ALL	20 0.95350 0.32313	20 0.17915 0.03178	20 0.27425 0.06068	20 0.25775 0.03978	80 0.41616 0.35411

Cell Contents --  
 Y24: N  
 Mean  
 StDev

**Analysis of Means**

**Summary Table**

Contents : *number of nonmissing data*  
*Cell mean*  
*Cell standard deviation*

Rows : detik                      Columns : desinfektan

	0	1	2	3	ALL
10	10	10	10	10	40
	1.15200	0.21000	0.33350	0.28550	0.49525
	0.13917	0.01616	0.03852	0.03752	0.39325
30	10	10	10	10	40
	0.09000	0.15500	0.22250	0.23700	0.42613
	0.17180	0.01810	0.01736	0.02679	0.39847
ALL	20	20	20	20	80
	1.12100	0.18250	0.27800	0.26125	0.46069
	0.15546	0.03279	0.06394	0.04032	0.39489

Cell Contents - -  
 Y24: N  
 Mean  
 StDev

### General Linear Model

Factor	Levels	Values
Detik	2	10 30
desinfektan	4	0 1 2 3

### Rancangan Acak Lengkap Percobaan Faktorial 2 x 4

**Model :**  $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$

**Y24 :** pengamatan pada 24 jam

**Y48 :** pengamatan pada 48 jam

### Analisis of Variance for Y24

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Detik	1	0.3722	0.3722	0.3722	18.66	0.000**
desinfektan	3	7.8028	7.8028	2.6009	130.35	0.000**
Detik*infektan	3	0.2943	0.2943	0.0981	4.92	0.004*
Error	72	1.4366	1.4366	0.0200		
Total	79	9.9059				

**Analisis of Variance for Y48**

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Detik	1	0.0956	0.0956	0.0956	14.32	0.000**
desinfektan	3	11.7310	11.7310	3.9103	585.99	0.000**
Detik*infektan	3	0.0121	0.0121	0.0040	0.61	0.613 <sup>tn</sup>
Error	72	1.4805	1.4805	0.0067		
Total	79	12.3192				

**Keterangan**

Jika p-value < 0.05 → faktor berpengaruh nyata secara statistik pada taraf  $\alpha = 0.05$  (\*),  
 Jika p-value < 0.05 → faktor nyata pada taraf  $\alpha = 0.05$  (\*\*), jika p-value > 0.05 →  
 faktor tidak nyata (tn)



**Lampiran 4 : Hasil uji HSD 5 %**

Prosedur Uji

Nilai HSD 0.045952631

Ringkasan Uji HSD 5 % Semua Kelompok Perlakuan  
Pengamatan 24 Jam

Uji HSD 5 %		0.0459526	
Kelompok	Total	Rata-rata	Notasi
Kontrol	22.070	1.10350	A
NaOC1	3.583	0.17915	B
Alkohol	5.485	0.27425	C
Semanggi	5.155	0.25775	D

Prosedur Uji

Nilai HSD 0.043925261

Ringkasan Uji HSD 5% Pengamatan 24 Jam t=10 dt

Uji HSD 5 %		0.0439253	
Kelompok	Total	Rata-rata	Notasi
Kontrol	11.250	1.12500	A
NaOC1	2.055	0.20550	B
Alkohol	3.260	0.32600	C
Semanggi	2.810	0.28100	D

Prosedur Uji

Nilai HSD 0.045364873

Ringkasan Uji HSD 5 % Pengamatan 24 Jam t = 30 dt

Uji HSD 5 %		0.0453649	
Kelompok	Total	Rata-rata	Notasi
Kontrol	10.820	1.08200	A
NaOC1	1.528	0.15280	B
Alkohol	2.225	0.22250	C
Semanggi	2.345	0.23450	D

Prosedur Uji

Nilai HSD 0.022879158

Ringkasan Uji HSD 5 % Semua Kelompok Perlakuan

Uji HSD 5 %		0.0228792	
Kelompok	Total	Rata-rata	Notasi
Kontrol	22.420	1.12100	A
NaOC1	3.655	0.18275	B
Alkohol	5.590	0.27950	C
Semanggi	5.225	0.26125	D

Prosedur Uji

Nilai HSD 0.046171108

Ringkasan Uji HSD 5% Pengamatan 48 Jam t=10 dt

Uji HSD 5 %		0.0461711	
Kelompok	Total	Rata-rata	Notasi
Kontrol	11.520	1.15200	A
NaOC1	2.105	0.21050	B
Alkohol	3.335	0.33350	C
Semanggi	2.855	0.28550	D

Prosedur Uji

Nilai HSD 0.046752833

Ringkasan Uji HSD 5 % Pengamatan 48 Jam t=30 dt

Uji HSD 5 %		0.0467528	
Kelompok	Total	Rata-rata	Notasi
Kontrol	10.900	1.09000	A
NaOC1	1.550	0.15500	B
Alkohol	2.225	0.22250	C
Semanggi	2.370	0.23700	D

### Lampiran 5 : Hasil Persentase

Persentase jumlah bakteri saliva yang dihambat pada pencelupan 10 detik dengan pengamatan 24 jam.

- \* Jumlah bakteri yang ada dalam media dengan disinfektan naocl 1,5 %.

$$\text{Dik : kontrol} = 1,125$$

$$\text{Naocl} = 0,206$$

$$\text{Jumlah bakteri} = \frac{0,206}{1,125} \times 100 \% = 18,31\%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bakteri yang dihambat} &= 100 \% - 18,31 \% \\ &= 81,69 \% \end{aligned}$$

- \* Jumlah bakteri yang ada dalam media dengan desinfektan alkohol 70 %

$$\text{Dik : Kontrol} = 1,125$$

$$\text{Alkohol} = 0,326$$

$$\text{Jumlah bakteri} = \frac{0,326}{1,125} \times 100 \% = 28,98 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bakteri yang dihambat} &= 100 \% - 28,98 \% \\ &= 71,02 \% \end{aligned}$$

- \* Jumlah bakteri yang ada dalam media dengan desinfektan seduhan daun semanggi 12%.

$$\text{Dik : Kontrol} = 1,125$$

$$\text{Seduhan daun semanggi} = 0,281$$

$$\text{Jumlah bakteri} = \frac{0,281}{1,125} \times 100\% = 24,98 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bakteri yang di hambat} &= 100 \% - 24,98 \% \\ &= 75,02 \% \end{aligned}$$

Persentase bakteri saliva yang di hambat pada pencelupan 30' detik dengan pengamatan 24 jam .

- \* Jumlah bakteri yang ada dalam media dengan desinfektan naocl 1,5 % .

$$\text{Dik : kontrol} = 1,082$$

$$\text{Naocl} = 0,153$$

$$\text{Jumlah bakteri} = \frac{0,153}{1,082} \times 100 \% = 14,13 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bakteri yang dihambat} &= 100\% - 14,13 \% \\ &= 85,86 \% \end{aligned}$$

- \* Jumlah bakteri yang ada dalam media dengan desinfektan alkohol 70 % .

$$\text{Dik : Kontrol} = 1,082$$

$$\text{Alkohol} = 0,233$$

$$\text{Jumlah bakteri} = \frac{0,233}{1,082} \times 100\% = 21,53 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bakteri yang di hambat} &= 100 \% - 21,53 \% \\ &= 78,47 \% \end{aligned}$$

- \* Jumlah bakteri yang ada dalam media dengan desinfektan seduhan daun semanggi 12% .

$$\text{Dik : Kontrol} = 1,082$$

$$\text{Seduhan daun semanggi} = 0,235$$

$$\text{Jumlah bakteri} = \frac{0,235}{1,082} \times 100 \% = 21,73 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bakteri yang dihambat} &= 100\% - 21,73 \% \\ &= 78,28 \% \end{aligned}$$

Persentase bakteri saliva yang dihambat pada pencelupan 10 detik dengan pengamatan 48 jam .

- \* Jumlah bakteri yang ada dalam media dengan desinfektan Naocl 1,5 % .

$$\text{Dik : Kontrol} = 1,152$$

$$\text{Naocl} = 0,210$$

$$\text{Jumlah bakteri} = \frac{0,21}{1,152} \times 100\% = 18,23 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bakteri yang dihambat} &= 100 \% - 18,23 \% \\ &= 81,77 \% \end{aligned}$$

- \* Jumlah bakteri yang ada dalam media dengan desinfektan alkohol 70 % .

$$\text{Dik : Kontrol} = 1,152$$

$$\text{Alkohol} = 0,334$$

$$\text{Jumlah bakteri} = \frac{0,334}{1,152} \times 100 \% = 28,99 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bakteri yang dihambat} &= 100 \% - 28,99 \% \\ &= 71,01 \% \end{aligned}$$

- \* Jumlah bakteri yang ada dalam media dengan desinfektan seduhan daun semanggi 12% .

$$\text{Dik : Kontrol} = 1,152$$

$$\text{Seduhan daun semanggi} = 0,286$$

$$\text{Jumlah bakteri} = \frac{0,286}{1,152} \times 100 \% = 24,82 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bakteri yang di hambat} &= 100 \% - 24,82 \% \\ &= 75,18 \% \end{aligned}$$

Persentase bakteri saliva yang dihambat pada pencelupan 30 detik dengan pengamatan 48 jam .

- \* Jumlah bakteri yang ada dalam media dengan desinfektan naocl 1,5 % .

$$\text{Dik : Kontrol} = 1,090$$

$$\text{Naocl} = 0,155$$

$$\text{Jumlah bakteri} = \frac{0,155}{1,090} \times 100 \% = 14,22 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bakteri yang di hambat} &= 100 \% - 14,22 \% \\ &= 85,78 \% \end{aligned}$$

- \* Jumlah bakteri yang ada dalam media dengan desinfektan alkohol 70 % .

$$\text{Dik : Kontrol} = 1,090$$

$$\text{Alkohol} = 0,233$$

$$\text{Jumlah bakteri} = \frac{0,233}{1,090} \times 100 \% = 20,46 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bakteri yang dihambat} &= 100 \% - 20,46 \% \\ &= 79,54 \% \end{aligned}$$

- \* Jumlah bakteri yang ada dalam media dengan desinfektan seduhan daun semanggi 12% .

$$\text{Dik : Kontrol} = 1,090$$

$$\text{Seduhan daun semanggi} = 0,237$$

$$\text{Jumlah bakteri} = \frac{0,237}{1,090} \times 100 \% = 21,74 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah yang dihambat} &= 100 \% - 21,74 \% \\ &= 78,26 \% \end{aligned}$$