

**PERBEDAAN DAYA ANTIBAKTERI BAHAN
PENGISI SALURAN AKAR *GUTTA PERCHADAN*
SILVER POINT TERHADAP *Streptococcus viridan***

**KARYA TULIS ILMIAH
(SKRIPSI)**



Oleh :

Novita Rusdiana

NIM. 97161010121

Asal :	Hadiah	Klass 617.6342 RUS P
	Pembelian	
Terima di :	250205	
No. Induk :		
Pengkatalogan :		

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2001**

**PERBEDAAN DAYA ANTIBAKTERI BAHAN
PENGISI SALURAN AKAR *GUTTA PERCHA* DAN
SILVER POINT TERHADAP *Streptococcus viridan***

**KARYA TULIS ILMIAH
(SKRIPSI)**

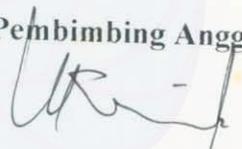
**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi
Pada Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember**

Oleh :
Novita Rusdiana
NIM.971610101021

Dosen Pembimbing Utama,


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

Dosen Pembimbing Anggota,


drg. Ekiyantini
NIP. 132 061 812

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER**

2001

Diterima oleh :

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

Sebagai Karya Tulis Ilmiah (Skripsi)

Dipertahankan pada :

Hari : Jum'at

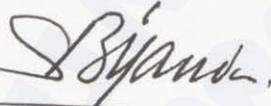
Tanggal : 23 November 2001

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,


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

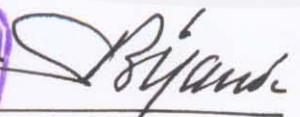

drg. Izzata Barid, M. kes
NIP. 132 162 520

Anggota,


drg. Ekiyantini W
NIP. 132 061 812

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember




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

Motto :

“ Dan barangsiapa yang bersyukur (kepada Allah), maka sesungguhnya ia bersyukur untuk dirinya sendiri, dan barang siapa yang tidak bersyukur, maka sesungguhnya Allah Maha Kaya Lagi Maha Terpuji” **(QS Luqman : 12)**

Dan mengetahui, bahwa hari kemarin tiada lain dari kenangan hari ini, Dan hari depan merupakan impian masa kini **(KAHLIL GIBRAN)**

Karya Tulis Ilmiah ini kupersembahkan untuk :

- Ayahanda Effendi Siregar dan ibunda Hj. Anisah tercinta yang telah memberikan segalanya demi masa depanku.
- Saudara-saudaraku (Ning Atik, Mas Aam, Mas Jujuk, Adik Adi dan Adik Afit) tersayang yang telah memberi motivasi dan dukungan.
- Syarifku, terimakasih telah memberi dorongan semangat yang tak terhingga.
- Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. karena hanya dengan rahmat, hidayah, taufik dan inayah-Nya, penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “ **Perbedaan Daya Antibakteri Bahan Pengisi Saluran Akar Gutta percha dan Silver Point Terhadap *Streptococcus viridan***” dapat terselesaikan.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini disusun guna memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan dokter gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya, Kepada Yang Terhormat :

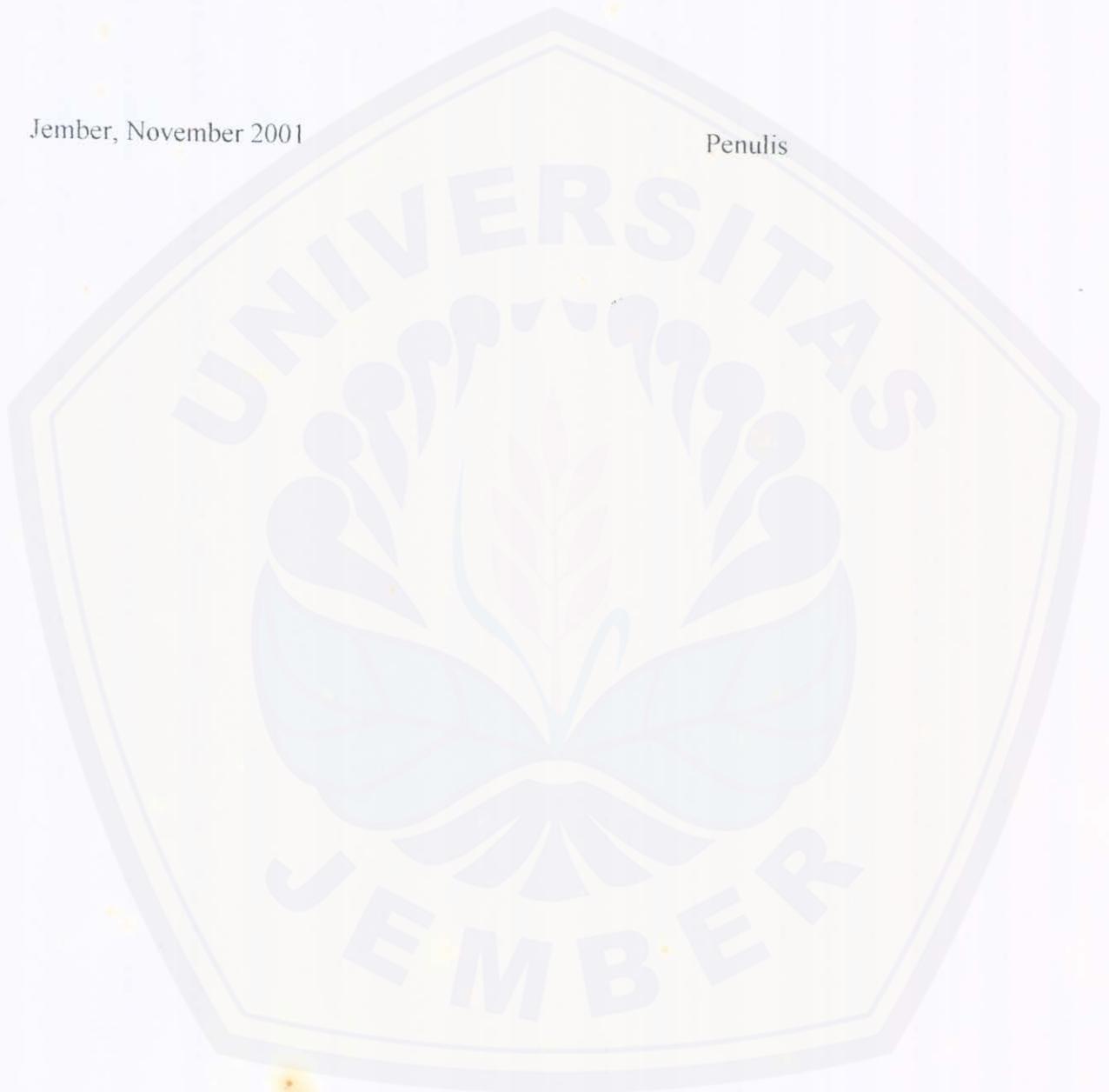
1. drg. H. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp.Prof, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan yang bermanfaat hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
2. drg. Ekiyantini W, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan motivasi dan bimbingan baik moril maupun teknis penulisan hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
3. drg. Izzata Barid, M.kes selaku sekretaris yang telah memberikan masukan-masukan hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ayah dan ibu serta saudara-saudaraku tercinta yang telah banyak memberikan semangat dan do'a tiada henti.
5. Sahabat-sahabatku terbaikku, Rina, Lia, Elva, Rika, dan adik-adik kostku (Ratna, Dewi, Anik, Iras, Irma, Yuni, Fitri) terimakasih atas masukan dan bantuannya selama ini.
6. Rekan-rekan angkatan '97 yang senasib dan seperjuangan.
7. Semua pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung yang membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga atas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

Akhir kata, penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, November 2001

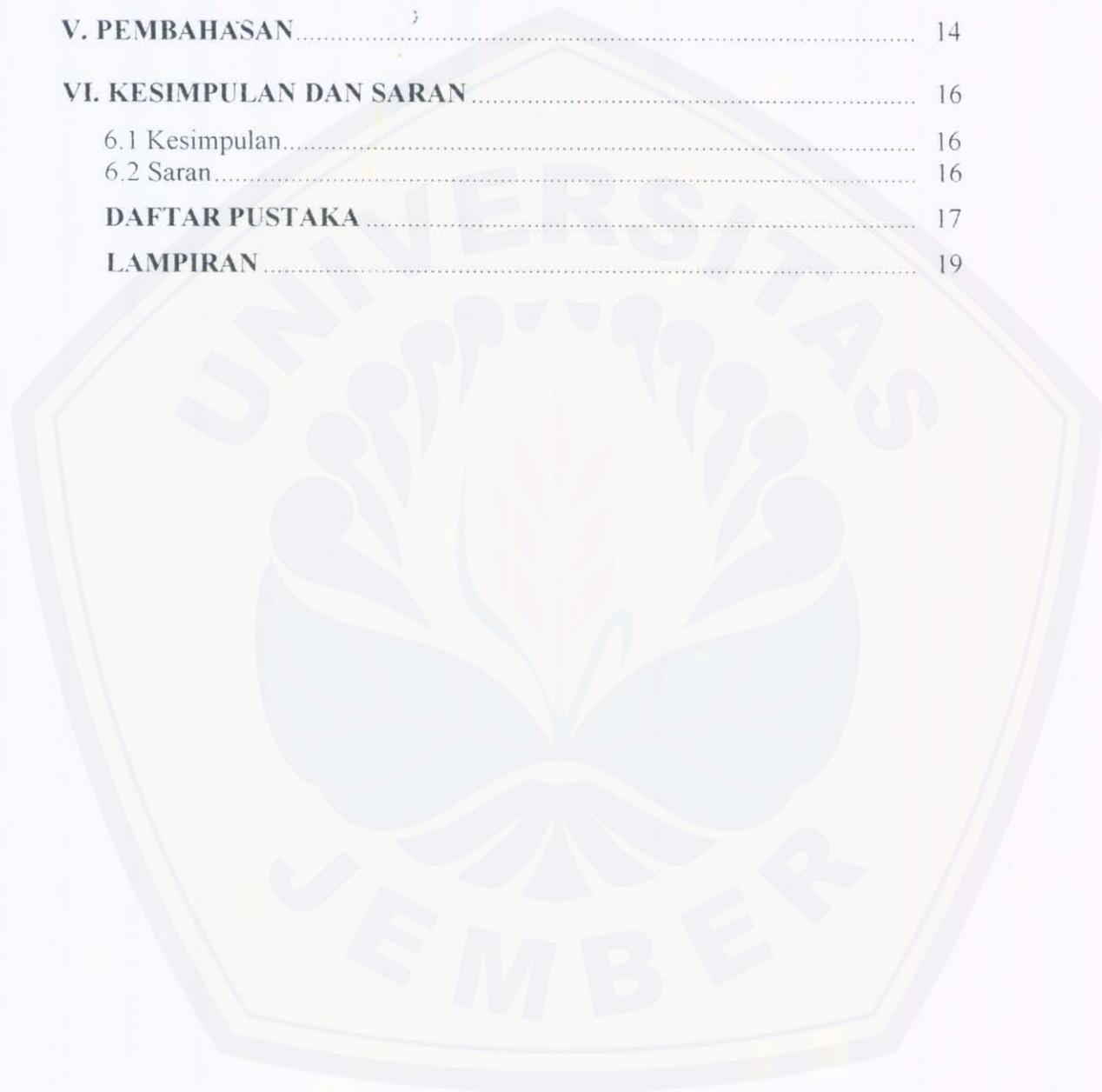
Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
RINGKASAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Perawatan Endodontik.....	3
2.2 Bahan Pengisi SA.....	4
2.2.1 <i>Gutta Percha</i>	5
2.2.2 <i>Silver Point</i>	6
2.3 Daya Antibakteri.....	6
2.4 <i>Streptococcus</i>	7
2.5 <i>Streptococcus viridan</i>	8
III. METODE PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
3.2 Jenis Penelitian.....	9
3.3 Variabel Penelitian.....	9
3.4 Sampel dan Besarnya Sampel.....	9
3.4.1 Ukuran Sampel.....	9
3.4.2 Besar Sampel.....	9
3.4.3 Kriteria Sampel.....	9
3.5 Alat dan Bahan.....	9
3.5.1 Alat.....	9
3.5.2 Bahan.....	10
3.6 Prosedur Penelitian.....	10
3.6.1 Mempersiapkan Bahan.....	10
3.6.2 Mempersiapkan Suspensi Kuman.....	10
3.6.3 Pembuatan Media TYC.....	10

3.6.4 Uji Daya Antibakteri	11
3.7 Pengukuran Zona Inbibisi	11
3.8 Analisa data	12
3.9 Kerangka Penelitian	12
IV. HASIL DAN ANALISA DATA	13
V. PEMBAHASAN	14
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	16
6.1 Kesimpulan	16
6.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	19



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Rata-rata Pengukuran Zona Inbibisi <i>Gutta Percha</i> dan <i>Silver Point</i> pada 4 Titik pengukuran (mm)	13
Tabel 2. Hasil Analisa uji – t dari Perbedaan daya Antibakteri antara <i>Gutta Percha</i> dan <i>Silver Point</i> terhadap <i>Streptococcus viridan</i>	13



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Sketsa Bagian-bagian Hasil Inkubasi Kuman 11



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Foto Alat Penelitian.....	19
Lampiran 2. Foto Bahan Penelitian.....	20
Lampiran 3. Foto Hasil Penelitian Dan Cara Pengukuran Zona Inhibisi.....	21
Lampiran 4. Hasil Analisa Data.....	22



RINGKASAN

Novita Rusdiana, NIM. 971610101021, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Perbedaan Daya Antibakteri Bahan Pengisi Saluran Akar *Gutta Percha* Dan *Silver Point* Terhadap *Streptococcus viridan*, dibawah bimbingan drg. H. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp.Pros (DPU) dan drg. Ekiyantini (DPA)

Usaha mempertahankan gigi selama mungkin dalam rongga mulut, salah satu perawatan yang dilakukan adalah perawatan endodontik. Perawatan endodontik meliputi diagnosa, preparasi saluran akar, dan pengisian saluran akar. Pada tahap pengisian saluran akar diperlukan bahan pengisi yang ideal, salah satu syaratnya adalah bahan pengisi tersebut harus mempunyai sifat bakterisid atau bakteristatik. Bahan pengisi saluran akar antara lain adalah *gutta percha* dan *silver point* yang masing-masing memiliki kandungan bahan yang bersifat antibakteri, yaitu seng oksida pada *gutta percha* dan perak murni pada *silver point*. Daya antibakteri bahan pengisi saluran ini diharapkan dapat membunuh atau paling tidak menghalangi pertumbuhan bakteri saluran akar khususnya *Streptococcus viridan*, karena bakteri *streptococcus viridan* merupakan bakteri yang paling sering diisolasi dari saluran akar. **Tujuan** penelitian ini adalah untuk mengetahui daya antibakteri *gutta percha* dan *silver point* terhadap *Streptococcus viridan* dan untuk mengetahui perbedaan daya antibakteri kedua bahan tersebut. **Manfaat** penelitian adalah memperoleh informasi tentang kekuatan daya antibakteri *gutta percha* dan *silver point* dan memberikan informasi tentang perbedaan kekuatan daya antibakteri *gutta percha* dan *silver point* terhadap *Streptococcus viridan* serta memberikan pertimbangan rencana perawatan yang tepat dalam mempergunakan bahan tersebut. **Jenis** penelitian ini adalah Eksperimental laboratoris. Parameter yang diukur adalah zona inhibisi akibat daya antibakteri *gutta percha* dan *silver point*. Analisa hasil dilakukan dengan uji t-test. **Kesimpulan** penelitian ini secara statistik daya antibakteri antara *gutta percha* dan *silver point* terhadap *Streptococcus viridan* menunjukkan perbedaan yang bermakna dan *gutta percha* mempunyai daya antibakteri yang lebih besar dibandingkan *silver point*.



1.1 Latar Belakang

Usaha mempertahankan gigi tetap berada dalam lengkungnya dan berfungsi dengan baik, salah satu perawatan yang dilakukan adalah perawatan endodontik. Perawatan ini terdiri dari 3 tahap dasar. Pertama adalah tahap diagnosa, yang meliputi penentuan penyakit dan rencana perawatan. Kedua tahap preparasi yaitu isi saluran akar dikeluarkan dan saluran akar dipreparasi untuk mempersiapkan saluran akar menerima bahan pengisi. Ketiga adalah tahap pengisian saluran akar, pada tahap terakhir ini saluran akar diisi dengan bahan yang dapat menutup secara hermetik sampai batas dentin dan semen (Bence, 1990 : 1)

Menurut Grossman (1995: 264) fungsi bahan pengisi saluran akar yaitu mengobturasi saluran dan menghilangkan semua pintu masuk antara periodonsium dan saluran akar. Salah satu syarat bahan pengisi saluran akar yang ideal adalah bahan tersebut harus bersifat bakterisidal atau paling tidak harus menghalangi pertumbuhan bakteri.

Gutta percha adalah bahan pengisi saluran akar yang sangat sering digunakan, bahan ini terbuat dari bahan polimer. Salah satu kandungan *gutta percha* yang terbesar adalah seng oksida (Friedman dkk, dalam Harty 1991: 189). Menurut Moorer (dalam Harty ,1991: 189) seng oksida ini mempunyai aktivitas anti bakteri.

Silver point adalah bahan pengisi saluran akar yang terbuat dari perak murni dengan bentuk dan ukuran standar. Kandungan perak pada *silver point* ini mempunyai sifat bakterisidal (Katzung, 1982 : 567).

Masuknya bakteri ke pulpa paling sering disebabkan oleh karies. Bakteri pada karies tidak bersifat motil (kemampuan untuk bergerak secara spontan) tetapi tampaknya berjalannya melalui tubuli dentin dengan pembelahan sel dan melalui pergerakan cairan dentin. Karena tidak adanya sirkulasi didalam pulpa, mekanisme pertahanan normal jaringan juga tidak ada atau terganggu, ruang pulpa menjadi reservoir (tempat) bakteri yang akan berinvasi. Sistem saluran akar

menjadi lingkungan khusus yang berisi bakteri tertentu akibat proses seleksi yang terjadi (Walton, 1998 : 362).

Infeksi saluran akar seringkali disebabkan oleh bakteri fakultatif anaerob dan obligat anaerob (Podbielski, 2000 : 398). Smith dalam Wulandari (2000 : 14) juga mengatakan bahwa *Streptococcus* sering merupakan penyebab infeksi saluran akar, diantaranya *Streptococcus viridan*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu :
Apakah terdapat perbedaan daya antibakteri antara *gutta percha* dengan *silver point* sebagai bahan pengisi saluran akar terhadap *Streptococcus viridan*

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui daya antibakteri *gutta percha* dan *silver point* terhadap *Streptococcus viridan*
2. Mengetahui perbedaan daya antibakteri *gutta percha* dan *silver point* terhadap *Streptococcus viridan*.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dari hasil penelitian ini:

1. Memperoleh informasi tentang kekuatan daya antibakteri *gutta percha* dan *silver point* serta perbedaan kekuatan daya antibakteri kedua bahan tersebut terhadap *Streptococcus viridan*.
2. Mengetahui daya anti bakteri bahan pengisi saluran akar, sehingga dapat memberikan pertimbangan rencana perawatan yang tepat dalam mempergunakan bahan tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perawatan Endodontik

Grossman (1995: 145) menyatakan bahwa perawatan endodontik meliputi:

- a. preparasi biomekanik,
- b. preparasi biokemikal,
- c. sterilisasi saluran akar
- d. tes bakterial, serta
- e. pengisian saluran akar



Preparasi biomekanikal dilakukan dengan melebarkan saluran akar sampai foramen apikal, dengan menggunakan instrumen tertentu secara mekanis (*file* dan *reamer*). Tujuan preparasi ini adalah :

1. membersihkan rongga pulpa dan saluran akar dari sisa jaringan pulpa, kotoran, dentin yang lunak atau terinfeksi.
2. menghilangkan penyumbatan
3. melebarkan saluran akar sehingga meninggikan daya kerja antibiotik, serta
4. menghaluskan dinding saluran akar sehingga pengisian saluran akar baik (Tarigan, 1994: 86).

Preparasi biokemikal dilakukan dengan pemakaian bahan kimia untuk menghilangkan sisa jaringan pulpa dan menembus saluran akar yang tersumbat. Bahan yang digunakan misalnya: *chelating agent* yang bersifat asam sebagai pelarut dentin dan sodium hipoklorid bersifat basa sebagai pengurai dan pelarut jaringan pulpa (Tarigan, 1994: 89-91)

Menurut Grossman (1995: 248), sterilisasi saluran akar adalah pemusnahan, mengurangi jumlah mikroorganisme patogenik. Untuk mendapatkan efek obat sterilisasi saluran akar yang maksimal, maka obat harus kontak dengan mikroorganisme dalam saluran akar.

Pemeriksaan kuman dilakukan untuk melihat apakah saluran akar tersebut sudah steril atau belum. Pemeriksaan kuman juga berguna untuk

mengevaluasi pembersihan saluran akar dan teknik pengerjaan yang telah dilakukan (Tarigan, 1994 : 92-93).

Tujuan pengisian saluran akar adalah menutup sistem saluran akar sesempurna mungkin untuk mencegah masuknya cairan jaringan dan mencegah iritasi yang akan terjadi. Secara ideal pengaruh saluran akar pada jaringan periapiks dapat dieliminasi dengan pengisian saluran akar. Karena itu penyembuhan yang normal dapat terjadi dan kesehatan jaringan terjaga (Bence, 1990: 173)

2.2 Bahan Pengisi Saluran Akar

Bahan pengisi saluran akar adalah suatu restorasi permanen yang digunakan untuk menutup rongga pulpa gigi. Tujuan perawatan ini adalah untuk memperpanjang usia gigi yang dapat dipergunakan sebagai pendukung suatu mahkota (Combe, 1992 : 187).

Menurut Combe (1994 : 187-188) bahan pengisi saluran akar dapat dibedakan menjadi 3 yaitu, rigid atau kaku (bentuk lurus atau lancip), plastis (pasta, semen, atau sealer) dan kombinasi keduanya.

(a) Bahan pengisi saluran akar yang kaku.

1. Terbuat dari logam : dapat dipergunakan *silver cone*, tetapi sangat rentan terhadap korosi atau cairan apeks. Titanium cone dapat mengatasi masalah ini. Tidak dapat diperoleh adaptasi yang rapat antara bahan *cone* logam yang kaku terhadap dinding saluran akar yang rumit.
2. Terbuat dari bahan polimer: sangat banyak dipergunakan *cone gutta percha*.

(b) Bahan pengisi saluran akar yang plastis:

Bahan ini biasanya terdiri dari seng oksid eugenol yang mengandung konstitusi seperti bismuth trioksida atau endapan silver, thymol iodida, resin, dsb. Bahan tersebut sering tidak dipergunakan oleh karena:

1. sukar untuk mengontrol, misalnya bisa tembus melalui foramina apikalis,
2. dapat mengiritasi periapikal dan
3. dapat menyebabkan terjadinya resorpsi.

(c) Kombinasi bahan yang kaku dan plastis:

Sering dipergunakan *cone* pengisi yang dikombinasikan dengan bahan yang plastis untuk mengatasi masalah seperti disebutkan diatas.

Menurut Grossman (1995: 264) syarat bahan pengisi saluran akar yang ideal adalah:

1. bahan harus dapat dengan mudah dimasukkan kedalam saluran akar,
2. harus dapat menutup saluran akar kearah lateral dan apikal,
3. harus kedap terhadap cairan,
4. harus bakterisidal atau paling tidak harus menghalangi pertumbuhan bakteri,
5. harus tidak mengerucut setelah dimasukkan,
6. harus radiopak,
7. tidak menodai struktur gigi,
8. tidak mengiritasi jaringan periapikal atau mempengaruhi struktur gigi,
9. harus stabil atau dapat segera disterilkan dengan cepat sebelum dimasukkan,
10. bila perlu dapat dikeluarkan dengan mudah dari saluran akar.

2.2.1 Gutta Percha

Gutta percha adalah lateks koagulasi dari sejumlah pohon tropis yang secara kimia merupakan transisomer karet (Harty, 1991: 189). *Gutta percha* merupakan suatu bahan pengisi saluran akar yang sangat diperlukan karena tidak mengerut setelah insersi kecuali kalau dibuat plastis dengan suatu pelarut atau pemanasan. Bahan tersebut mudah disterilkan sebelum dimasukkan dan tidak mendorong pertumbuhan bakteri (Grossman, 1995: 265)

Menurut Friedman dkk (dalam Harty, 1991: 189), komposisi dari *gutta percha* adalah *gutta percha* (19-22%), seng oksida (59-75%), malam, bahan pewarna, antioksidan dan bahan opak (2-7%). Komposisi ini bervariasi dari merek yang satu ke yang lain.

Baru-baru ini, terbukti bahwa *gutta percha* mempunyai aktivitas antibakteri (Moorer dalam Harty, 1991:189). Aktivitas ini berhubungan dengan komponen seng oksida yang merupakan komponen terbesar dari *gutta percha*. Hal tersebut diperjelas lagi oleh Combe (1992: 144) bahwa beberapa seng oksida dibuat menjadi antibiotik seperti tetrasiklin dan steroid sebagai bahan anti

inflamasi. Pemakaian utama semen ini adalah untuk *pulp capping* dan perawatan saluran akar gigi.

2.2.2 Silver point

Menurut Harty (1991: 187), sejak diperkenalkannya pada awal abad ini, *silver point* sangat populer karena mempunyai sifat-sifat fisik, yaitu:

1. mudah dimasukkan ke saluran akar yang sempit atau berkelok-kelok karena *cone* ter kecil sekalipun mempunyai kekakuan yang baik,
2. dapat dengan mudah dimasukkan ke saluran akar pada panjang yang tepat,
3. dapat terlihat pada radiografi,
4. mudah disterilkan seketika.

Silver point sekarang sudah tidak banyak dipakai karena:

1. adanya proses korosi,
2. dapat menyebabkan sakit,
3. dapat menyebabkan resorpsi akar (Gardjito, 1989 : 3)

Bentuk dan komposisi *silver point* adalah dibuat dari perak murni dengan bentuk dan ukuran standar (Walton, 1998: 314). Kandungan perak yang ada pada *silver point* adalah mempunyai sifat bakterisid (Katzung, 1982: 567).

2.3 Daya Antibakteri

Substrat kimia sangat penting untuk pertumbuhan bakteri yang digunakan untuk memproduksi bahan-bahan pembentuk sel dan memenuhi energi untuk aktivitasnya. Senyawa kimia tertentu yang dapat mengurangi populasi bakteri dapat dibedakan menjadi agen pembunuh bakteri dan penghambat bakteri. Agen pembunuh bakteri disebut bakterisid, sedangkan agen penghambat bakteri disebut bakteristatik. Kematian bakteri bisa terjadi dengan meningkatkan konsentrasi substansi penghambat (Lay, B.W, 1994 : 68).

Berbagai faktor yang mempengaruhi penghambatan bakteri adalah:

1. kepadatan populasi bakteri,
2. kepekaan terhadap bahan anti mikrobial,
3. volume bahan yang disterilkan ,
4. lamanya bahan antibakteri diaplikasikan pada bakteri,

5. konsentrasi bahan antibakteri,
6. suhu dan kandungan bahan organik (Lay, B.W, 1994: 67).

Menurut Katzung (1994 : 277) mekanisme kerja antibakteri yang utama adalah:

1. Menghambat sintesis dinding sel bakteri
Dinding sel bakteri sangat berbeda dengan membran sel dan mengandung struktur kimia (mukopeptida, peptidoglikan) yang tidak terdapat dalam sel mamalia.
2. Menggagalkan kemampuan permeabilitas selektif membran sel.
3. Menghambat sintesis protein
Banyak antimikroba menghambat sintesis protein bakteri dengan berbagai mekanisme yang berbeda.
4. Menghambat sintesis asam nukleat.

2.4 *Streptococcus*

Streptococcus adalah mikroorganisme berbentuk bulat, tersusun secara khas dalam rantai dan tersebar luas dalam alam. Kebanyakan *Streptococcus* tumbuh dalam media padat sebagai koloni diskoid, memiliki diameter 1-2 mm. Pertumbuhan *Streptococcus* cenderung menjadi kurang subur pada perbenihan padat atau dalam kaldu kecuali diperkaya darah atau cairan jaringan. Kebutuhan gizi sangat bervariasi diantara spesies. Pada *Streptococcus* tertentu dengan syarat pertumbuhan yang ketat hanya membentuk koloni sekitar organisme kontaminan. Kebanyakan *Streptococcus* bersifat fakultatif anaerob, tetapi beberapa strain dari infeksi bedah bersifat obligat anaerob (Jawetz, 1991 : 244-246).

Beberapa zat antigen yang ditemukan pada *Streptococcus*:

1. Karbohidrat C St
Zat ini terdapat dalam dinding sel dari banyak *Streptococcus* dan merupakan dasar dari penggolongan serologik. Kekhususan serologik karbohidrat C ditentukan oleh gula amino.
2. Protein M
Zat ini erat hubungannya dengan virulensi *Streptococcus* golongan A dan

terutama terdapat pada organisme yang menghasilkan koloni yang tidak berkilau atau mukoid.

3. Zat T

Antigen ini tidak mempunyai hubungan dengan virulensi *Streptococcus*. Zat ini dirusak oleh ekstraksi asam dan oleh panas dan dengan demikian terpisah dari protein M.

4. Nukleoprotein

Ekstrak *Streptococcus* dengan alkali lemah menghasilkan campuran protein dan zat-zat lain dengan spesifikasi serologik yang rendah yang mungkin merupakan sebagian besar badan sel *Streptococcus*. (Jawetz, 1991: 246).

2.5 *Streptococcus viridan*

Streptococcus viridan merupakan kelompok organisme heterogen dalam genus *Streptococcus*. *Streptococcus viridan* ini merupakan organisme paling dominan dalam mikrobiota mulut dan selalu menjadi perhatian besar bagi ahli mikrobiologi mulut (Nolte, 1982 : 302).

Strain beberapa *Streptococcus viridan* (alpha-hemolitik) dan non hemolitik dapat diisolasi dari mulut, tidak dapat diidentifikasi dengan kelompok Lancefield serologis, meskipun pernah dilakukan suatu percobaan (Nolte, 1982: 302).

Streptococcus viridan tidak larut dalam empedu dan pertumbuhannya tidak dihambat cakram optokhin. *Streptococcus viridan* adalah anggota yang paling umum dari flora normal saluran pernafasan manusia dan penting untuk keadaan kesehatan selaput lendir. Akibat trauma, kuman ini dapat mencapai aliran darah dan merupakan penyebab utama *endocarditis* infeksi spontan bila kuman-kuman ini bersarang pada katup-katup jantung yang abnormal. Beberapa *Streptococcus viridan* mensintesa polisakarida bermolekul besar seperti dekstran atau levans dan penting dalam pembentukan karies gigi (Jawetz, 1991: 248).

Sommer dkk melaporkan bahwa organisme yang paling sering diisolasi dari saluran akar adalah *Streptococcus viridan* (Grossman, 1995: 256)



III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada bulan Pebruari 2001.

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris.

3.3 Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : *Gutta percha* dan *silver point*
2. Variabel terkontrol : a. Media TYC
b. Suspensi kuman
c. Ukuran bahan
d. Prosedur penelitian
3. Variabel terikat : Daya anti bakteri

3.4 Sampel dan Besarnya Sampel

3.4.1 Ukuran Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *gutta percha* dengan nomor 15 dan *silver point* nomor 10, dengan panjang 0,5 cm.

3.4.2 Besar Sampel

Penelitian ini menggunakan sampel berjumlah 20. Kelompok pertama 10 sampel menggunakan *gutta percha* dan kelompok kedua 10 sampel dengan menggunakan *silver point*.

3.4.3 Kriteria Sampel

1. Panjang dan diameter harus sama
2. Tidak boleh patah

3.5. Alat dan Bahan

3.5.1 Alat

- a. Tabung reaksi
- b. *Petridish*
- c. *Gigaskrin*
- d. Jangka sorong

- e. *Syringe*
- f. *Autoklaf* (Smic. Cina)
- g. Ose
- h. *Laminar flow* (tipe Hf 100. RRC)
- i. Desikator Vakum 20cm dengan plat porselen (Duran. Germany)
- j. Spektrofotometer (*Spectronic 20*. USA)
- k. *Thermolyne* (Maxi mix II. USA)

3.5.2 Bahan

- a. TYC
- b. PZ
- c. Bakteri *Streptococcus viridan*
- d. Aquadest steril
- e. *Silver point Produits Dentaires S.A, Vevey Suisse*
- f. *Gutta percha* merek *Inline by B.M Dentale-Italy*
- g. Standart Mc. Farland

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Mempersiapkan Bahan

Gutta percha nomor 15 dipotong pada pangkalnya 0,5 cm, begitu juga untuk *silver point* nomor 10 dipotong pada pangkalnya 0,5 cm.

Silver point disterilkan dalam autoklaf pada temperatur 134°C selama 3 menit (Harty, 1991 : 121)

3.6.2 Mempersiapkan Suspensi Kuman

Pada penelitian ini tidak dilakukan uji identifikasi bakteri, menggunakan stok bakteri *Streptococcus viridan* yang dibiakkan di Laboratorium FKG UNEJ. Cara pembuatan suspensi kuman adalah ambil 2 cc PZ lalu ditambahkan 1 ose kuman, kemudian dimasukkan dalam desikator selama 24 jam dan diukur pada spektrofotometer dengan standart Mc. Farland (pada panjang gelombang 560 nm)

3.6.3 Pembuatan Media TYC (*Tryptone Yeast Cystein*)

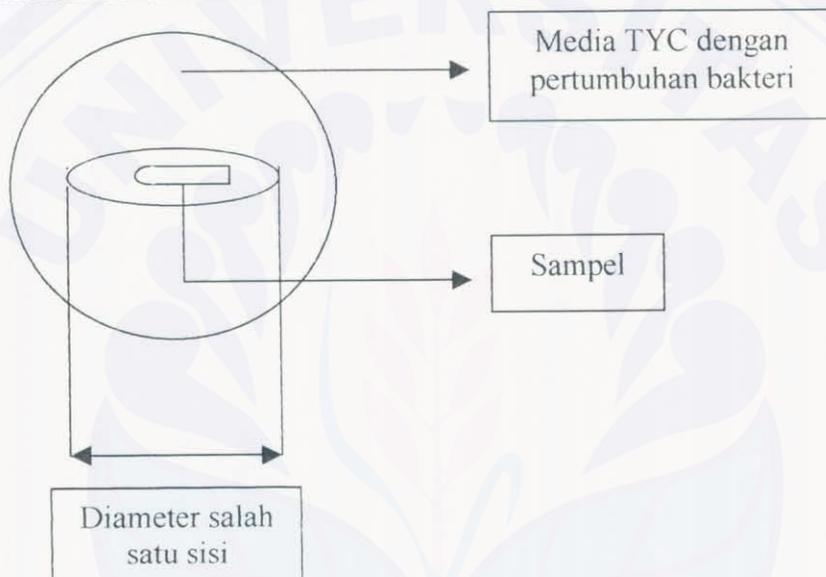
Media yang dipakai pada penelitian ini adalah TYC. Cara membuatnya adalah melarutkan TYC sebanyak 4 gram kedalam 100 mL

aquadest, dipanaskan sampai mendidih (100°C). Setelah itu dilakukan sterilisasi kedalam autoklaf pada temperatur 121°C selama 30 menit. Kemudian petridish dikeluarkan dan didinginkan.

3.6.4 Uji Daya Anti Bakteri

Streptococcus viridan diinokulasikan pada media TYC sampai merata. Kemudian *gutta percha* dan *silver point* ditanam dalam media sesuai tempat sampel (semua dilakukan secara aseptis). Selanjutnya dimasukkan dalam desikator selama 24 jam dan diamati zona inhibisi.

3.7 Pengukuran Zona Inhibisi



Gambar 1. Sketsa bagian-bagian hasil inkubasi kuman

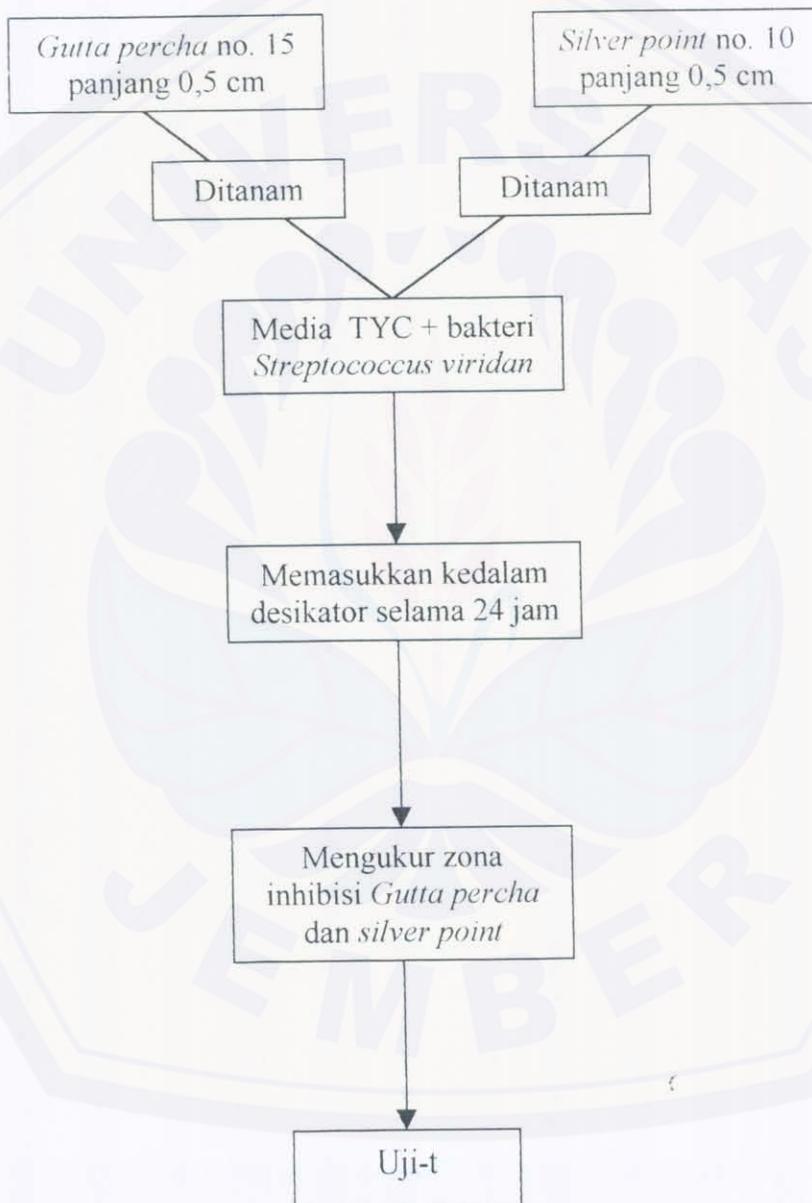
Cara Pengukuran Zona Inhibisi :

1. Setelah 24 jam, plate dikeluarkan dari desikator dan akan terlihat pertumbuhan kuman. Selain itu akan tampak daerah jernih sekitar sampel. daerah inilah yang disebut zona inhibisi.
2. Cara mengukur zona inhibisi.
Petridish dibalik kemudian dengan jangka sorong diukur diameternya (Lado, dalam Budi 1996 : 2)
3. Dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali pada diameter sisi yang lain (dalam 1 titik tengah), kemudian hasilnya dicatat dan dirata-rata.

3.8 Analisis Data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode statistik yaitu uji-t dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$.

3.9 Kerangka penelitian



IV. HASIL DAN ANALISA DATA

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada bulan Pebruari 2001 di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Rata-rata Pengukuran Zona Inhibisi *Gutta percha* dan *Silver point* pada 4 Titik Pengukuran (mm)

No	<i>Gutta percha</i>	<i>Silver point</i>
1.	11,625	7,250
2.	7,250	5,375
3.	4,500	5,875
4.	6,500	5,125
5.	7,275	6,625
6.	7,000	4,875
7.	11,000	6,750
8.	10,750	5,875
9.	5,250	4,875
10.	7,875	5,750
Rata-rata	7,9025	5,8375
SD	2,4444	0,8187

Tabel 2. Hasil Analisa Uji-t dari Perbedaan Daya Antibakteri antara *Gutta percha* dan *Silver point* terhadap *Streptococcus viridan*

Kelompok	N	Mean	SD	P
<i>Gutta percha</i>	10	7,9025	2,4444	0,0104
<i>Silver point</i>	10	5,8375	0.8187	

Keterangan : N = Jumlah sampel
 Mean = Rata-rata
 SD = Standart deviasi
 P = Probabilitas

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa $p < 0,05$ dengan demikian dapat dikatakan terdapat perbedaan yang bermakna antara daya antibakteri *gutta percha* dan *silver point*.



V. PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya antibakteri dan perbedaan daya antibakteri antara *gutta percha* dan *silver point* terhadap *Streptococcus viridan*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat daya antibakteri dari sampel dengan melihat zona inhibisi dari masing-masing sampel. Data penelitian menunjukkan bahwa rata-rata zona inhibisi dari *gutta percha* lebih besar dibandingkan dengan *silver point*, ini berarti *gutta percha* mempunyai daya antibakteri yang lebih besar daripada *silver point*. Pada hasil uji statistik dapat dilihat bahwa $p < 0,05$ artinya ada perbedaan yang bermakna antara daya antibakteri *gutta percha* dan *silver point*.

Daya antibakteri pada *gutta percha* berhubungan dengan kandungan terbesarnya yaitu seng oksida (Friedman dalam Harty, 1991: 189). Menurut Combe (1992 : 144) dengan adanya seng oksida dapat berfungsi sama dengan bahan antibiotik. Cotton dan Wilkinson (1989 : 400) menyatakan bahwa seng oksida merupakan senyawa biner dari seng dan oksida yang dibentuk dengan pembakaran logamnya di udara atau dengan pirolisis karbonat atau nitratnya. Seng merupakan logam berat yang mudah bereaksi dengan asam bukan pengoksidasi, sedangkan oksida dibentuk dari molekul oksigen.

Kandungan *silver point* adalah perak murni yang bersifat bakterisid (Katzung, 1982 : 567). *Silver* adalah logam berat yang berwarna putih mengkilat, lembut, dan dapat ditempa dengan hantaran listrik serta mempunyai sifat termal yang dikenal tertinggi (Cotton dan Wilkinson, 1989 : 512). Banyak pendapat menyatakan bahwa *silver* mempunyai daya antibakteri yang besar, diantaranya Dr. Harry M (dalam Baranowski, 1998 : 2) menyimpulkan bahwa *silver* merupakan bakterisid terbaik. Namun Thompson (dalam Baranowski, 1998 : 2) mengakui bahwa pada bentuk yang sederhana, oligodinamik *silver* sama toksik dengan sebagian besar desinfektan kimia yang kuat.

Seng dan *silver* mempunyai mekanisme penghambatan bakteri yang sama yaitu pada konsentrasi yang rendah (efek oligodinamik) baik sebagai garam maupun dalam bentuk senyawa organik, logam-logam ini mengikat gugus SH dari

enzim dan mengadakan perubahan mendalam terhadap struktur tersier dan kuartener protein bakteri (menghambat sintesa protein bakteri) (Schlegel, 1994 : 235).

Perbedaan daya antibakteri antara *gutta percha* dan *silver point* dari penelitian ini kemungkinan disebabkan karena *streptococcus viridan* lebih peka terhadap seng oksida yang terkandung dalam *gutta percha* dari pada *silver*. Hal ini karena oksida pada seng oksida dibentuk dari molekul oksigen, sedangkan *streptococcus viridan* merupakan bakteri fakultatif anaerob yang apabila dalam keadaan aerob atau ada oksigen maka bakteri ini tidak dapat memperoleh energi untuk pertumbuhannya dan tidak dapat mengekskresikan beberapa asam organik sehingga pertumbuhannya menjadi terhambat (Schlegel, 1994 : 116)

Pada hasil penelitian yang diperoleh zona inhibisi menunjukkan adanya perbedaan yang besar dari 10 kali ulangan baik *gutta percha* maupun *silver point*. Hal ini kemungkinan disebabkan pada saat inokulasi, penyebaran bakteri pada media TYC kurang merata, padahal penghambatan bakteri dipengaruhi juga oleh kepadatan populasi bakteri (Lay, B.W, 1994 : 67). Dalam penelitian ini *gutta percha* diambil langsung dari kemasan pabrik yang sudah disterilkan tanpa disteril ulang dengan alkohol, ini dilakukan karena jika disterilkan dengan alkohol akan menimbulkan hasil yang bias karena alkohol juga merupakan salah satu bahan antibakteri. Sehingga kemungkinan perbedaan zona inhibisi yang besar dari 10 kali ulangan *gutta percha* karena adanya sterilisasi yang lemah dari *gutta percha*.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian tentang perbedaan daya antibakteri antara *gutta percha* dan *silver point* terhadap *Streptococcus viridan* :

1. Secara statistik daya antibakteri antara *gutta percha* dan *silver point* terhadap *Streptococcus viridan* menunjukkan perbedaan yang bermakna.
2. *Gutta percha* mempunyai daya antibakteri terhadap *Streptococcus viridan* yang lebih besar dibanding *silver point*.

6.2 Saran

1. Penggunaan bahan pengisi saluran akar sebaiknya menggunakan *gutta percha* yang mempunyai daya antibakteri lebih besar dibandingkan dengan *silver point*.
2. Perlu adanya ketelitian pada penelitian selanjutnya terutama pada saat inokulasi bakteri agar penyebarannya merata mengingat kelemahan dari penelitian-penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Baranowski, Z. 1998. *The Natural Antibiotic*. Dalam www. ELIXA. Com.
- Bence, R. 1990. " Endodontik Klinik". Alih Bahasa E.H Sundoro dari *Handbook of Clinical Endodontics*. Jakarta: Universitas Indonesia
- Budi, T.A. 1996. "Pengaruh Konsentrasi Hidrogen Peroksida Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri". *Dalam Majalah Kesehatan Gigi Indonesia* vol. 1. No.08. Januari. Surabaya : FKG UNAIR.
- Combe, E.C. 1992. "Sari Dental Material". Alih Bahasa Tarigan. S. Cetakan I dari *Dental Material*.1992. Jakarta: Balai Pustaka.
- Cotton, F.A, Geoffrey W. 1989. "Kimia Anorganik Dasar". Alih Bahasa Sahati S Edisi I dari *Basic inorganic Chemistry*. 1976. Jakarta: UI-Press.
- Gardjito, K. 1989. " Beberapa Tehnik Pengisian Saluran Akar Dengan Gutta Percha ". *Dalam Majalah Simposium Sehari (Lustrum VII)*. Surabaya : FKG UNAIR.
- Grossman. 1995. "Ilmu Endodontik dalam Praktek". Alih Bahasa Rafiah Adyono Edisi XI dari *Endodontics Practice*.1988. Jakarta: EGC.
- Harty, F.J. 1991. "Endodontis Klinis". Alih Bahasa Lilian Yuwono Edisi XIII dari *Endodontics in Clinical Practice*.1990. Jakarta: Penerbit Hipokrates.
- Jawetz E., Joseph L.M, Edward A.1991. "Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan". Alih Bahasa A. Tonang Edisi XIV dari *Review of Medical Microbiology* 1984. Jakarta: EGC.
- Katzung, B.E. 1982. *Basic and Clinical Pharmacology*. California: Maruzen Asian.
- , 1994."Buku Bantu Farmakologi". Alih Bahasa Staf Pengajar Laboratorium Farmakologi FK UNSRI (*Pharmacology : a review*) ; Editor Jonatan Oswa. Jakarta: EGC.
- Lay, B.W.1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Nolte, W.A. 1982. *Oral Microbiology*. London: The C. V Mosby Company

- Podbielski, A. 2000. "Growth Inhibitory Activity of Gutta Percha Points Containing Root Canal Medications on Common Endodontic Bacterial Pathogens as Determined by An Optimized Quantitative In Vitro Assay". *Dalam Journal of Endodontics*. Vol. 26, No. 7. America : AAE
- Schlegel, H.G. 1994. "Mikrobiologi Umum" Alih bahasa Tedjo B. Edisi VI dari *Allgemeine Mikrobiologie*. 1976. Yogyakarta: Gajahmada University Press.
- Tarigan, R. 1994. *Perawatan Pulpa Gigi (Endodontia)*. Cetakan I. Jakarta: Widya Medika
- Walton, R. E. 1998. "Prinsip dan Praktek Ilmu Endodontia". Alih Bahasa Narlan. S, Bambang N, Edisi II dari *Principles and Practice of Endodontics*. 1996. Jakarta: EGC.
- Wulandari, E. 2000. "Perbedaan Antibakteri Bahan Irigasi Hidrogen Peroksida 3% dan Asam Sitrat 6% Terhadap Streptococcus viridan". *Dalam Majalah Kedokteran Gigi (1 Januari)*. Vol 33. Surabaya: FKG UNAIR.

Lampiran 1. Foto Alat Penelitian

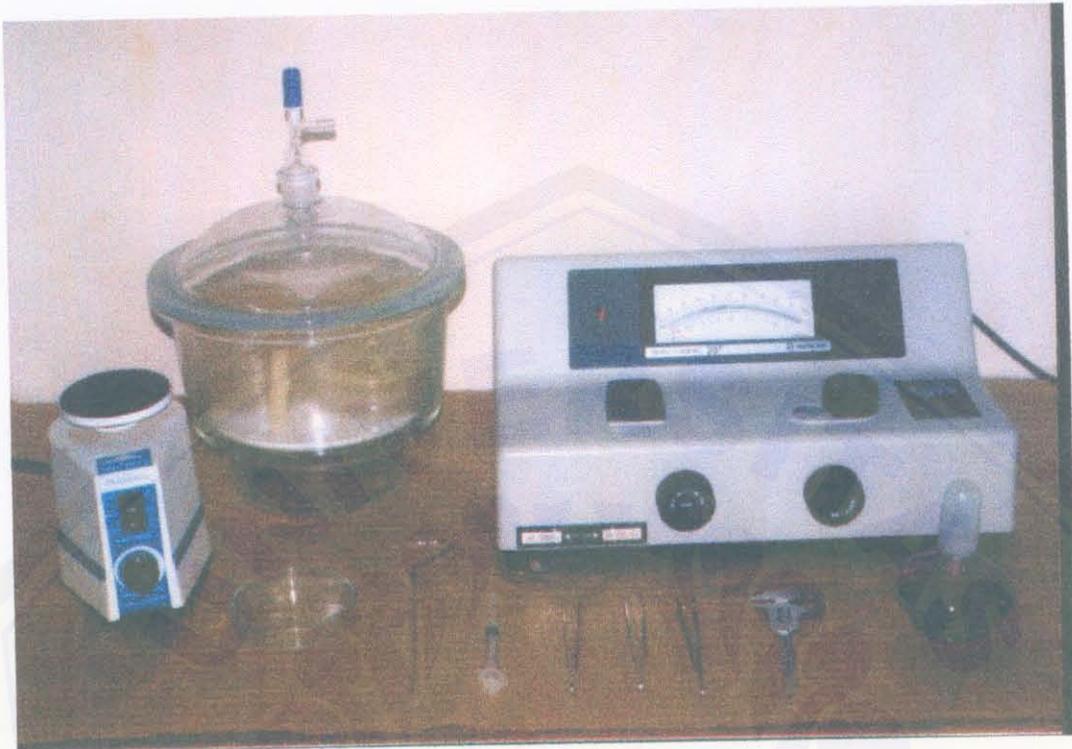


Foto Alat Penelitian

Keterangan :

1. Desikator Vakum 20 cm dengan plat porselen
2. *Thermolyne* (*Maxi mix II*. USA)
3. *Petridish*
4. *Gigaskrin*
5. *Syringe*
6. Pinset
7. Jangka sorong
8. Spektrofotometer (*Spectronic 20*. USA)
9. Lampu spiritus

Lampiran 2. Foto Bahan Penelitian



Foto Bahan Penelitian

Keterangan :

1. TYC
2. Aquadest steril
3. PZ
4. *Gutta percha* merek *Inline* by *B.M Dentale-Italy*
5. *Silver point Produits Dentaires S.A, Vevey Suisse*

Lampiran 3. Gambar Hasil Penelitian dan Cara Pengukuran Zona Inhibisi

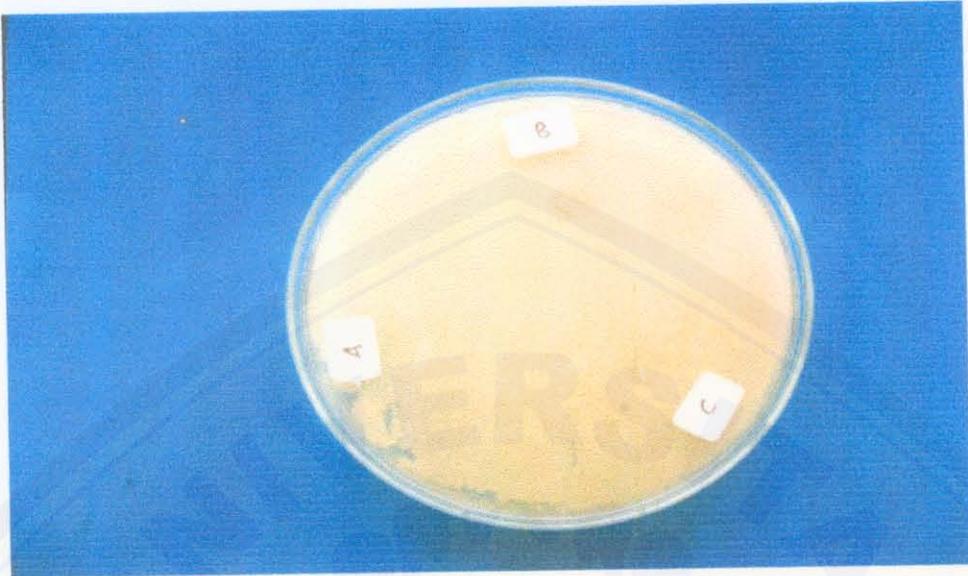


Foto Hasil Penelitian

Keterangan :

- A : Paper point (kontrol negatif)
- B : *Gutta percha*
- C : *Silver poin*

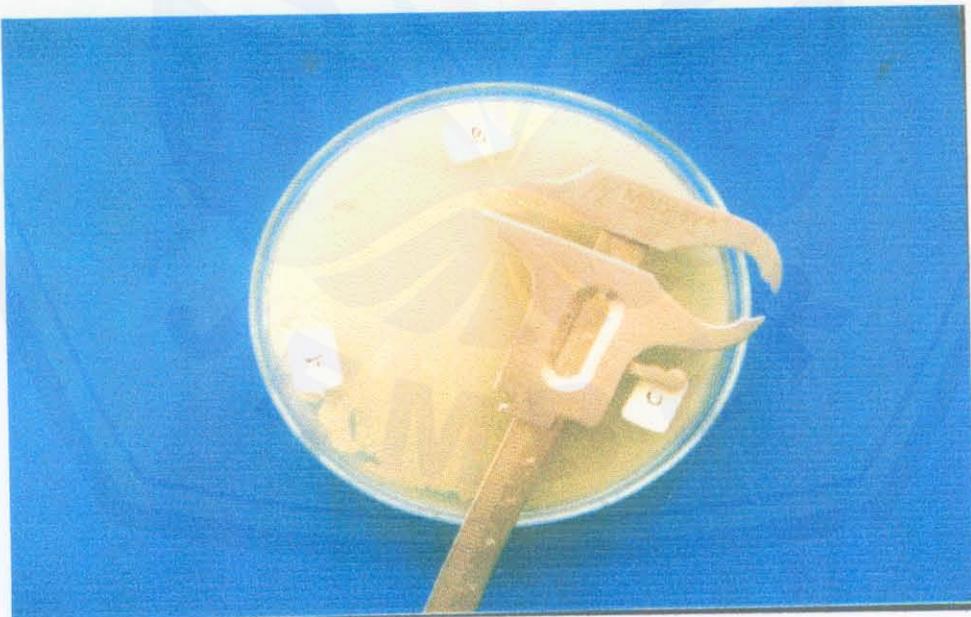


Foto Cara Pengukuran Zona Inhibisi

Lampiran 4. Hasil Analisa Data

DIAMETER SAMPEL GUTTA PERCHA & SILVER POINT (DALAM MM)

HEADER DATA FOR: C:GUTTA-MM LABEL: DIA.SAMPEL GUTTA PERCHA & SILVER P. (MM)
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

	G.PERCHA	S.POINT
1	11.6250	7.2500
2	7.2500	5.3750
3	4.5000	5.8750
4	6.5000	5.1250
5	7.2750	6.6250
6	7.0000	4.8750
7	11.0000	6.7500
8	10.7500	5.8750
9	5.2500	4.8750
10	7.8750	5.7500

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: C:GUTTA-MM LABEL: DIA.SAMPEL GUTTA PERCHA & SILVER P. (MM)
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	G.PERCHA	10	7.9025	2.4444	4.5000	11.6250
2	S.POINT	10	5.8375	.8187	4.8750	7.2500

----- HYPOTHESIS TESTS FOR MEANS -----

HEADER DATA FOR: C:GUTTA-MM LABEL: DIA.SAMPEL GUTTA PERCHA & SILVER P. (MM)
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

DIFFERENCE BETWEEN TWO GROUP MEANS: POOLED ESTIMATE OF VARIANCE

	GROUP 1	GROUP 2
MEAN =	7.9025	5.8375
STD. DEV. =	2.4444	.8187
N =	10	10
DIFFERENCE =	2.0650	
STD. ERROR OF DIFFERENCE =	.8152	

T = 2.5332 (D.F. = 18) GROUP 1: G.PERCHA
 GROUP 2: S.POINT

PROB. = .0104