



BANK UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JEMBER

**UJI BANDING PEMAKAIAN PASTA GIGI YANG
MENGANDUNG ENZIM DAN *TRICLOSAN*
TERHADAP PERTUMBUHAN
PLAK SUPRAGINGIVA**

SKRIPSI

Diajukan Guna Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1)
dan Mencapai Gelar Sarjana-Kedokteran Gigi

Penyusunan	07 02 2006	Klass	617.601
Oleh			Lis
Pengkatalog			u

Listiyawati

NIM 011610101071

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2006**

PERSEMBAHAN

Bismillaahirrohmanirrohin

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan kesempatan untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Semoga karya tulis ilmiah ini dicatat sebagai ibadah. Penuh ketulusan dan keikhlasan, karya tulis ilmiah ini dipersembahkan kepada :

1. Agama, negara, dan almamaterku,
2. Ayahanda Moch. Hatta dan Ibunda, Sri Rejeki tercinta, yang selalu memberikan kasih sayangnya dan berjuang keras demi kemajuan putrinya. Terima kasih atas segalanya. Semoga Allah senantiasa memberikan keberkahan kepada beliau,
3. Kedua adikku tersayang, Yuliana dan Fajar yang selalu mendukungku,
4. Keluarga besar di Samarinda-Kaltim, Madura, dan Solo yang selalu mendukung dan mendoakanku. Terima kasih semuanya,
5. Sahabat baikku, Habib Hamid yang senantiasa memberikan dorongan dan dukungannya. Terima kasih atas keceriaan dan pengertiannya.

MOTTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat
(Al-Mujadalah : 11)

Bersama kesulitan pasti ada kemudahan
(Al-Insyirah : 6)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Listiyawati

NIM : 011610101071

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: "Uji Banding Pemakaian Pasta Gigi yang Mengandung *Benzam* dan *Triclosan* Terhadap Pertumbuhan Plak" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 5 Agustus 2006

6000 menyatakan,

Listiyawati
011610101071

PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 12 Agustus 2006

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua

drg. Depi Praharani, M. Kes
NIP. 132162518

Sekretaris

drg. Yuliana, MDA, M.Kes
NIP. 132 288 231

Anggota,

drg. Happy Harmono, M. Kes
NIP. 132 162 517

Mengesahkan

Fakultas Kedokteran Gigi



drg. Sabreni Hamzah, MS.
NIP. 131 558 576

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul "Uji Banding Pemakaian Pasta Gigi yang Mengandung Enzim dan Triclosan terhadap Pertumbuhan Plak Supragingiva". Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada

1. drg. Zahreni Hamzah, M.S, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. Depi Praharani, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Happy Harmono, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya dalam memberikan bimbingan dan petunjuk serta koreksi sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini;
3. drg. Ristya Widi Endah Yani selaku Dosen Pembimbing Akademik terima kasih atas bimbingan, petunjuk, motivasi dan ilmu yang diberikan selama ini.
4. Seluruh dosen dan staf karyawan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember atas bimbingan dan kerjasamanya;
5. Pimpinan dan karyawan Perpustakaan Pusat Universitas Jember dan Taman bacaan Fakultas kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah membantu dalam penyediaan literature untuk penulisan skripsi ini;
6. Kedua orangtuaku, adik-adikku, dan Eyang Putri yang terkasih dan tersayang, terima kasih atas nasehat ,dukungan dan doa tulus yang diberikan kepadaku;

7. Sahabat terbaikku, Habib Hamid dan teman-teman terbaikku, kos Danau Toba, Kak Mira, Kak Eryln, Mba Yuyun, Mba Ayu, Ratna, Heldy, Ika, Arni, Yuan, Yayuk, Kak Ima, Kak Maya, Diana, Mba Neni terima kasih atas bantuannya.
8. Teman-teman Angkatan 2001, terima kasih atas semuanya.
9. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan bahwa penyusunan karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan yang perlu disempurnakan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun selalu terbuka demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.

Akhirnya penulis berharap agar karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, Agustus 2006

Penulis

RINGKASAN

Uji Banding Pemakaian Pasta Gigi yang Mengandung Enzim dan Triclosan terhadap Pertumbuhan Plak, Listiyawati, 011610101071, 2006.

Kebersihan gigi dan mulut yang baik sangat penting untuk mengurangi atau menghilangkan timbunan plak pada permukaan gigi, sehingga dengan sendirinya akan mengurangi kemungkinan terjadinya radang gusi (gingivitis) dan penyakit rongga mulut lainnya. Metode mekanis yang paling efektif untuk membersihkan plak adalah dengan menyikat gigi. Sebagai pelengkap digunakan pasta gigi untuk membantu membersihkan permukaan gigi dari pewarnaan gigi dan sisa makanan. Saat ini telah ditemukan bahan yang bersifat antiplak dan antimikroba yaitu *triclosan*. Selain mengandung *triclosan*, ada juga pasta gigi yang mengandung bahan aktif enzim. Hal-hal tersebut mendasari penulis untuk meneliti dan membandingkan pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim dan pasta gigi yang mengandung *triclosan* terhadap pertumbuhan plak.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental klinis dengan rancangan *post test only control group design*. Sampel penelitian 10 orang untuk setiap kelompok perlakuan yaitu menyikat gigi dengan pasta gigi yang mengandung enzim, menyikat gigi dengan pasta gigi yang mengandung *triclosan*, dan menyikat gigi tanpa pasta gigi sebagai kontrol.

Data dianalisis menggunakan Anova satu arah yang dilanjutkan uji Tukey HSD dengan tingkat kemaknaan 95%. Hasil analisis data menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$).

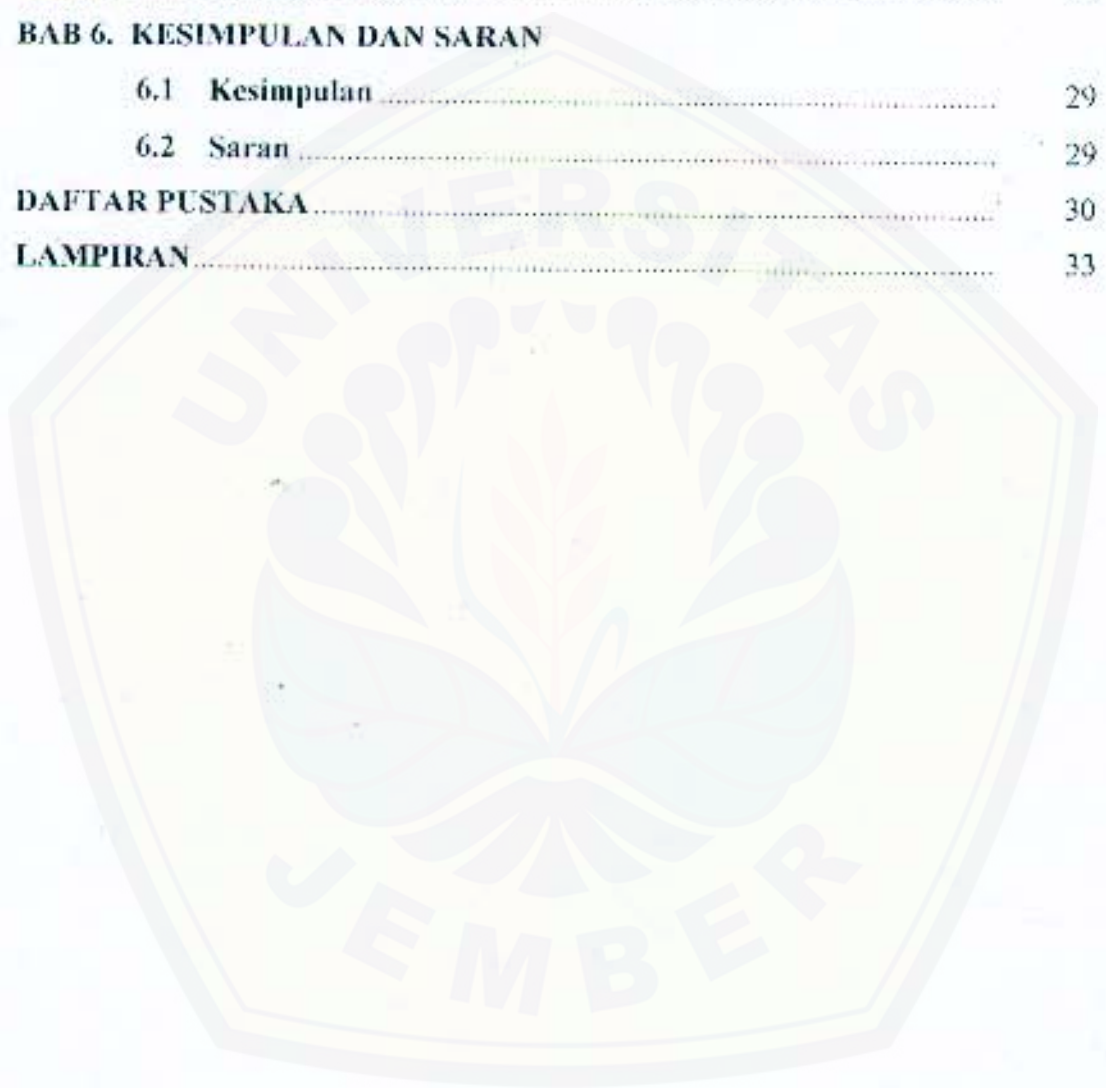
Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim dan *triclosan* dapat mempengaruhi pertumbuhan plak dan pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim mampu menghambat pertumbuhan plak lebih besar daripada pemakaian pasta gigi yang mengandung *triclosan*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Plak Gigi	4
2.1.1 Komposisi Plak	4
2.1.2 Klasifikasi Plak	5
2.1.3 Pembentukan Plak	5
2.1.4 Patogenitas Plak	7
2.1.5 Indeks Plak	7
2.2 Kontrol Plak	8
2.3 Pasta Gigi	8

2.4	Enzim	11
2.4.1	Mekanisme Antiplak dari Enzim	12
2.4.2	Mekanisme Pelepasan Plak Gigi	12
2.5	<i>Triclosan</i>	13
2.6	Hipotesis Penelitian	14
BAB 3. METODE PENELITIAN		
3.1	Jenis, Tempat, dan Waktu Penelitian	15
3.1.1	Jenis Penelitian	15
3.1.2	Tempat Penelitian	15
3.1.3	Waktu Penelitian	15
3.2	Jumlah dan Kriteria Sampel Penelitian	15
3.2.1	Jumlah Sampel Penelitian	15
3.2.2	Kriteria Sampel Penelitian	15
3.3	Identifikasi Variabel	16
3.3.1	Variabel Bebas	16
3.3.2	Variabel Terikat	16
3.3.3	Variabel Kendali	16
3.4	Definisi Operasional Variabel	16
3.5	Alat Ukur	17
3.6	Alat dan Bahan Penelitian	18
3.6.1	Alat Penelitian	18
3.6.2	Bahan Penelitian	18
3.7	Prosedur Penelitian	18
3.7.1	Tahap Persiapan	18
3.7.2	Tahap Perlakuan	19
3.8	Alur Penelitian	19
3.9	Analisis Data	20

BAB 4. HASIL DAN ANALISIS DATA	
4.1 Hasil.....	21
4.2 Analisis Data.....	22
BAB 5. PEMBAHASAN.....	26
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	29
6.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	33

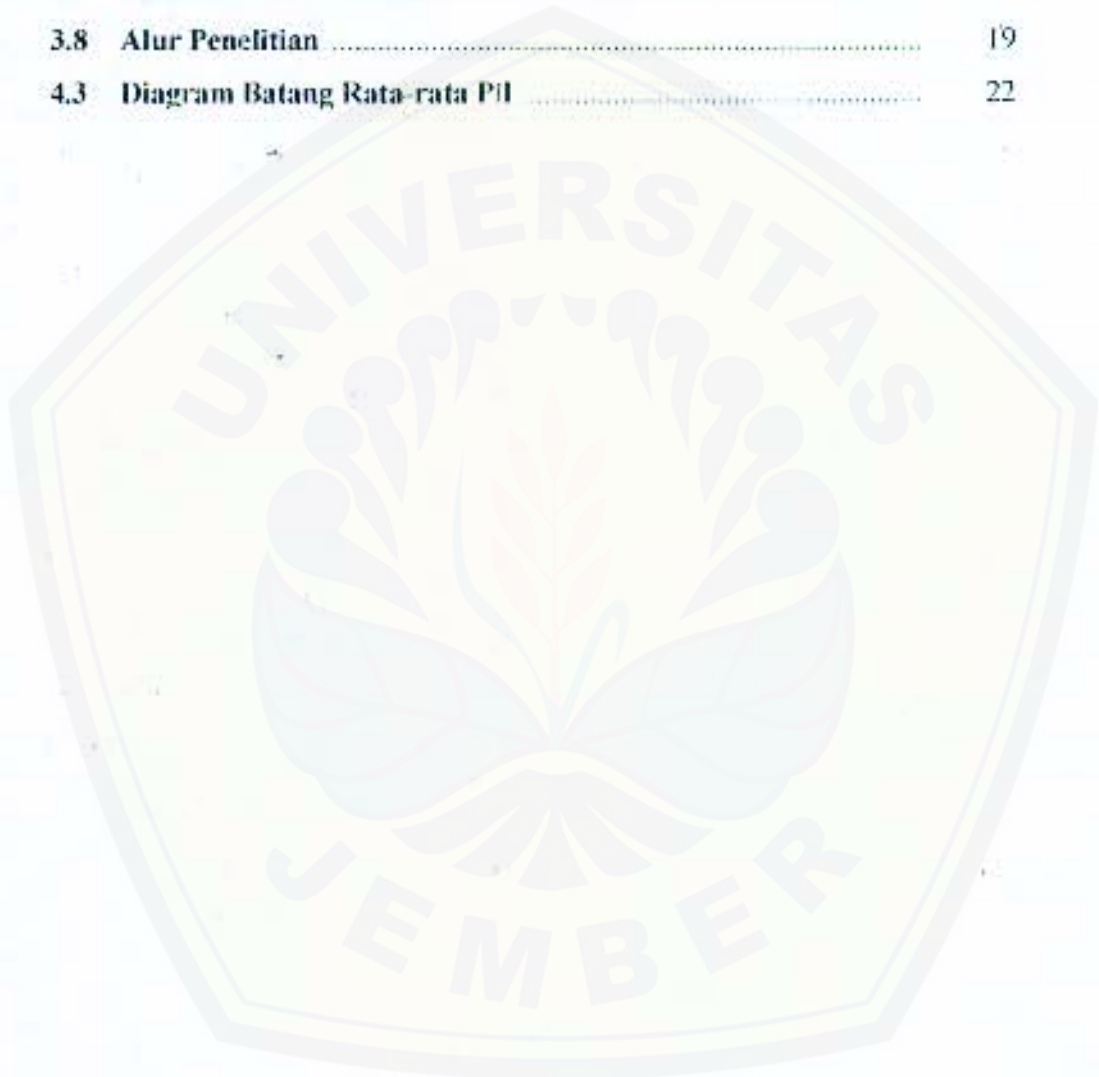


DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Rata-rata PI	21
4.2 Uji Kolmogorov-Smirnov	23
4.3 Uji Levene Pasta Gigi Enzim dengan Kontrol	24
4.4 Uji Levene Pasta Gigi <i>Triclosan</i> dengan Kontrol	24
4.5 Uji Levene Pasta Gigi Enzim dengan <i>Triclosan</i>	24
4.6 Uji Levene Pasta Gigi Enzim, <i>Triclosan</i> , dan Kontrol	24
4.7 Hasil Penghitungan Uji Anova Satu Arah	25
4.8 Hasil Penghitungan Uji Tukey HSD	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Rumus Kimia <i>Triclosan</i>	13
3.8 Alur Penelitian	19
4.3 Diagram Batang Rata-rata PII	22



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Hasil Pengukuran PII	33
B. Uji Normalitas dan Homogenitas	34
C. Uji <i>Oneway</i> Anova dan Tukey HSD	35
D. Surat Persetujuan	36
E. Blanko Penelitian Pengukuran PII	37
F. Foto Hasil Penelitian	38
G. Alat Penelitian	39
H. Bahan Penelitian	40



BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebersihan gigi dan mulut yang baik sangat penting untuk mengurangi atau menghilangkan timbunan plak pada permukaan gigi, sehingga dengan sendirinya akan mengurangi kemungkinan terjadinya radang gusi (gingivitis) dan penyakit rongga mulut lainnya (Boel, 2000).

Plak adalah deposit lunak dan tidak terkalsifikasi. Deposit ini merupakan bentukan dari flora bakterial mulut yang menumpuk dan terikat pada berbagai permukaan epitelial dan permukaan gigi (Seymour *et al*, 1992).

Banyak upaya dilakukan untuk mengendalikan bakteri plak guna mencegah terjadinya gingivitis, antara lain dengan program kontrol plak. Ada tiga macam metode kontrol plak, yaitu : metode kimia, metode irigasi air, dan metode mekanis (Forrest, 1995). Metode mekanis yang paling efektif untuk membersihkan plak adalah dengan menyikat gigi (Woodall, 1993). Sebagai pelengkapnya digunakan pasta gigi untuk membantu membersihkan permukaan gigi dari pewarnaan gigi dan sisa makanan. Selain itu pasta gigi biasanya juga mengandung bahan dasar antimikroba terhadap plak gigi (Iwan dalam Hanggono, 2001).

Saat ini telah ditemukan bahan yang bersifat antiplak dan antimikroba yaitu *triclosan* dimana bahan ini ditambahkan pada pasta gigi untuk menghambat pembentukan plak serta menghilangkan plak yang sudah terbentuk dan juga mampu untuk menghambat kolonisasi dan perlekatan bakteri yang menyebabkan karies gigi. Dengan demikian kondisi rongga mulut yang sehat dapat dipertahankan (Houwink *et al*, 1993). *Triclosan* termasuk golongan fenol dan mempunyai daya antibakteri, berspektrum luas (Boel, 2000).

Selain mengandung *triclosan*, ada juga pasta gigi yang mengandung bahan aktif enzim. Enzim adalah protein yang bersifat sebagai katalisator. Enzim tidak

menciptakan reaksi baru, tetapi hanya menyebabkan suatu reaksi berlangsung lebih cepat dengan hasil reaksi yang sama (Sunarintyas dkk, 2004). Secara teori, enzim memiliki kemampuan untuk melakukan degradasi terhadap semen matriks intermikrobial, sehingga membatasi proses kolonisasi bakteri. Aktivitas enzim yang utama adalah mengontrol proliferasi bakteri dengan memperbesar kehadiran hipotiosianat pada pH netral atau *hypothiocyanous* pada pH rendah. Hipotiosianat diyakini dapat meningkatkan *lytic action* lisosim (Wibisono dan Lub, 2002).

Hal-hal tersebut di atas mendasari penulis untuk meneliti dan membandingkan pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim dan pasta gigi yang mengandung *triclosan* terhadap pertumbuhan plak.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim dapat mempengaruhi pertumbuhan plak supragingiva?
2. Apakah pemakaian pasta gigi yang mengandung *triclosan* dapat mempengaruhi pertumbuhan plak supragingiva?
3. Bagaimana perbandingan pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim dan *triclosan* terhadap pertumbuhan plak supragingiva?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim terhadap pertumbuhan plak supragingiva.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemakaian pasta gigi yang mengandung *triclosan* terhadap pertumbuhan plak supragingiva.
3. Untuk membandingkan pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim dan *triclosan* terhadap pertumbuhan plak supragingiva.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh kandungan pasta gigi yang lebih baik dalam pertumbuhan plak supragingiva.
2. Sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut.





BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Plak Gigi

Plak gigi adalah deposit lunak berupa lapisan tipis (*biofilm*) yang melekat pada permukaan gigi atau permukaan struktur keras lain di rongga mulut, termasuk pada restorasi lepasan atau cekat (Carranza *et al*, 2002).

Menurut Panjaitan (1995) plak merupakan suatu lapisan lunak yang terdiri atas pengumpulan mikroorganisme yang berkembang biak di atas suatu matriks yang terbentuk dan melekat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan.

Secara klinis, plak adalah semua yang tertinggal pada gigi dan gingiva setelah berkumur. Umumnya plak dalam bentuk lapisan tipis tidak terlihat dan hanya dapat terlihat dengan bantuan bahan *disclosing*. Plak dalam bentuk lapisan yang tebal terlihat sebagai deposit kekuningan atau keabu-abuan yang tidak dapat dilepas dengan kumur-kumur atau irigasi tetapi dapat dihilangkan dengan penyikatan (Houwink *et al*, 1993).

2.1.1 Komposisi Plak

Menurut Carranza *et al* (2002), plak terutama terdiri dari mikroorganisme (bakteri) yang jumlahnya hampir 70%, mikroorganisme (non bakteri) seperti spesies *mycoplasma*, ragi, protozoa, dan virus, leukosit, makrofag, dan matriks interseluler.

Kurang lebih 20%-30% massa plak terdiri dari matriks. Matriks ini tersusun dari bahan-bahan organik dan anorganik yang berasal dari saliva, cairan krevikuler gingiva, dan produk bakteri. Bahan organik dari matriks termasuk polisakarida, protein, glikoprotein, dan bahan lemak. Sedangkan komponen anorganik dominan kalsium dan fosfor, dengan mineral lain seperti sodium, potassium, dan fluoride (Carranza *et al*, 2002).

2.1.2 Klasifikasi Plak

Plak dibedakan menjadi dua, yaitu plak supragingiva dan plak subgingiva. Plak supragingiva adalah plak yang ditemukan pada koronal marginal gingiva. Sedang plak subgingiva adalah plak yang ditemukan di apikal marginal gingiva pada permukaan gigi atau sulkus gingiva (Forrest, 1995).

Plak subgingiva lebih berperan dalam menyebabkan penyakit periodontal. Bakteri pada permukaan plak subgingiva dapat berpenetrasi ke dalam poket atau *junctional epithelium* yang menyebabkan kerusakan jaringan periodontal (Seymour *et al*, 1992).

2.1.3 Pembentukan Plak

Proses pembentukan plak menurut Veld dalam Houwink dkk (1993) melalui beberapa tahap.

1. Tahap I

Protein saliva menempel pada enamel gigi membentuk pelikel (*acquired pellicle*).

Protein + gigi = pelikel

2. Tahap II

Mikroorganisme saliva berkoloni pada pelikel membentuk *early plaque* (batang dan *cocci* dominan).

Pelikel + mikroorganisme = plak

3. Tahap III

Mikroorganisme plak bertambah banyak sejalan dengan bertambahnya umur plak.

Plak + waktu = plak matang (*mature*)

Pembentukan plak tidak terjadi secara acak tetapi terjadi secara teratur. Pelikel yang berasal dari saliva dan cairan gingiva terbentuk lebih dahulu pada gigi. Pelikel merupakan kutikel yang tipis bening dan terdiri dari glikoprotein. Setelah pembentukan kutikel, bakteri tipe *coccus* terutama *Streptococcus* akan melekat pada permukaan kutikel yang memungkinkan terjadinya perlekatan dari koloni bakteri. Perlekatan mikroorganisme akan bertambah dengan adanya produksi dekstran dari bakteri sebagai produk sampingan dari metabolisme (Forrest, 1995)

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses terbentuknya plak menurut Carlson (1965) dalam Be Kien Nio (1982) adalah sebagai berikut :

1. Lingkungan fisik

Lingkungan fisik ini meliputi anatomi dan posisi gigi, anatomi jaringan sekitar gigi, struktur permukaan gigi, friksi oleh makanan dan jaringan sekitarnya, tindakan-tindakan *oral hygiene*. Pengaruh-pengaruh ini dapat terlihat setelah dilakukan pewarnaan dengan *disclosing agent*. Pada daerah-daerah yang terlindungi karena permukaan giginya cembung, gigi yang letaknya salah, pada permukaan gigi dengan kontur tepi gusi yang buruk, pada permukaan email yang rusak terlihat bahwa jumlah plak yang terbentuk jauh lebih banyak. Friksi atau gesekan oleh makanan yang dikunyah praktis hanya terjadi pada permukaan gigi yang tidak terlindungi. Tindakan-tindakan *oral hygiene* juga sangat berpengaruh karena dengan *oral hygiene* yang baik, plak dapat dicegah pembentukannya.

2. Waktu

Waktu berpengaruh terhadap pembentukan plak, yaitu suatu kesempatan untuk membentuk plak.

3. Hadirnya nutrisi

Pengaruh diet terhadap pembentukan plak telah diteliti dalam dua aspek, yakni pengaruh secara fisik dan pengaruhnya sebagai sumber makanan bagi bakteri di dalam plak. Keras dan lunaknya makanan sangat berpengaruh terhadap pembentukan plak. Ternyata plak lebih banyak terbentuk pada gigi bila makanan dalam bentuk lunak. Jenis makanan yang mempunyai pengaruh besar terhadap pembentukan plak adalah karbohidrat. Makanan yang mengandung karbohidrat, terutama sukrosa, ternyata mempermudah dan mempercepat pembentukan plak menjadi dekstran dan levan, yang memegang peranan penting dalam pembentukan matriks plak.

2.1.4 Patogenitas Plak

Terdapat dua teori patogenitas plak dalam menyebabkan penyakit periodontal, yaitu :

1. Teori spesifik

Teori ini menyatakan bahwa terdapat hubungan langsung antara satu spesies bakteri dan awal timbulnya serta peningkatan keparahan periodontitis (Soeransky dalam Seymour *et al*, 1992).

2. Teori non spesifik

Teori ini beranggapan bahwa semua bakteri rongga mulut mampu menghasilkan faktor virulensi dan bahwa semua bakteri plak adalah patogen. Tanda klinis dari penyakit periodontal akan tampak nyata ketika jumlah plak telah melebihi batas ambang sehingga respon imun inang tidak mampu lagi melindungi jaringan (Slots dalam Seymour *et al*, 1992).

2.1.5 Indeks Plak

Indeks plak yang sering digunakan adalah indeks plak dari Silness and Loe (Silness and Loe Plak Index). Indeks Plak (PIL) ini sering kali digunakan bersama Indeks Gingiva (GI) untuk menentukan hubungan sebab akibat antara plak dan inflamasi gingiva. Gigi-gigi yang diukur dalam PIL, yaitu gigi #3, #9, #12, #19, #25, dan #28, pada permukaan distofasial, fasial, mesiofasial, dan lingual. Skor untuk permukaan gigi-gigi tertentu dijumlah dan dibagi dengan jumlah gigi, untuk mendapatkan indeks plak (Carranza, 1990). Pengukuran skor plak PIL berdasarkan pada ketebalan plak disekitar margin gingiva yang meluas ke arah koronal, hasil pengukurannya dianggap cukup akurat (Burt dan Eklund, 1992). Dengan penilaian sebagai berikut :

0 = Tidak ada plak

1 = Selapis tipis plak yang hanya dapat dilihat dengan bantuan sonde atau larutan disklosing

2 = Akumulasi plak yang cukup banyak yang dapat dilihat dengan mata telanjang

- 3 = Akumulasi plak yang tebal mengisi celah antara tepi gingiva dan permukaan gigi. Regio interdental terisi dengan debris (Manson dan Eley, 1993).

2.2 Kontrol Plak

Kontrol plak adalah penghilangan plak gigi pada basis regular dan mencegah akumulasinya pada gigi dan permukaan gingiva (Carranza *et al.*, 2002). Pada dasarnya plak dapat dikontrol dengan penggunaan alat-alat mekanis dan kimiawi (Tan dalam Houwink *et al.*, 1993). Sedangkan Forrest (1995) menyebutkan bahwa plak dapat dikontrol dengan cara kimia, irigasi, dan mekanis.

Banyak cara mekanis untuk membersihkan plak, namun sampai saat ini alat mekanis yang paling efektif untuk membersihkan plak adalah sikat gigi (Woodall, 1993). Sebagai pelengkap biasanya digunakan pasta gigi.

2.3 Pasta Gigi

Definisi pasta gigi yang dikeluarkan *American Council on Dental Therapeutic* (1970) adalah : suatu bahan yang digunakan dengan sikat gigi untuk membersihkan tempat-tempat yang dapat dicapai (Houwink *et al.*, 1993:295).

Pasta gigi membantu dalam membersihkan dan memoles permukaan gigi. Bahan ini akan cukup abrasif untuk pembersihan dan pemolesan yang memuaskan tapi akan memberikan keamanan *marginal gingiva* untuk melindungi dari bulu sikat gigi yang keras saat digunakan jauh dari struktur akar dan bahan restorasi yang halus (Carranza *et al.*, 2002).

Menurut Carranza (1990) fungsi utama suatu pasta gigi adalah membantu sikat gigi dalam membersihkan permukaan gigi dari pewarnaan gigi dan sisa-sisa makanan dan fungsi sekundernya untuk mengkilatkan gigi, mempertinggi kesehatan gingiva, serta mengurangi atau mencegah terbentuknya kalkulus yang dapat menyebabkan gingivitis (*foactor ex ore*).

Pasta gigi yang baik seharusnya dapat menanggulangi berbagai masalah kesehatan mulut yang berbeda-beda serta dapat digunakan untuk semua orang. Syarat-syarat pasta gigi yang baik adalah :

1. Mempunyai daya abrasif yang minimal tetapi mempunyai daya pembersih yang maksimal.
2. Dapat mengemulsikan kotoran-kotoran yang ada di dalam mulut.
3. Harus stabil dalam waktu yang lama.
4. pH hampir netral supaya dapat bereaksi dalam suasana asam dan basa.
5. Dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang ada dalam mulut.
6. Dapat bereaksi dengan enamel gigi dan membentuk senyawa yang dapat mempertinggi daya tahan enamel terhadap serangan asam.
7. Dapat mengurangi atau menghilangkan bau mulut.
8. Tidak beracun.
9. Enak rasanya serta memberi kesegaran dalam rongga mulut.
10. Tidak merusak mukosa jaringan mulut.
11. Dapat mengurangi sensitivitas dentin.
12. Murah harganya (Stallard, 1982).

Komposisi pasta gigi pada umumnya adalah sebagai berikut :

1. Bahan abrasif atau pembersih dan penghalus (20-40 %)
Bahan-bahan ini merupakan bagian terbesar dari isi pasta gigi dan dapat terdiri dari kalsium karbonat, kalsium fosfat, atau aluminium hidroksida.
2. Deterjen (1-2 %)
Manfaat bahan ini adalah untuk menurunkan tegangan permukaan dan membantu melepaskan plak dan debris dari permukaan gigi serta untuk memberikan daya kerja busa yang nyaman.
3. Bahan Pengikat (1-5 %)
Alginat atau karet digunakan untuk mencegah terpisahnya bahan yang padat dan cair selama penyimpanan.

4. Bahan pelembab (10-30 %)

Digunakan untuk mempertahankan kelembaban dan mencegah mengerasnya pasta pada udara terbuka. Bahan yang biasa digunakan adalah gliserol atau sorbitol dan propilen glikol.

5. Bahan penyegar dan pemanis (1-5 %)

Rasa suatu pasta gigi merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam pemasarannya. Untuk menutupi rasa tidak enak yang berasal dari bahan-bahan lainnya, ditambahkan penyedap rasa seperti minyak yang beraroma (*peppermint, cinnamon, wintergreen*) dan mentol. Gliserol dan soitol yang ditambahkan sebagai pelembab juga memmaniskan pasta gigi. Selain itu, sakarin dapat juga ditambahkan.

6. Bahan pengawet (0,05-0,5 %)

Alkohol, benzoat, formaldehid, dan dichlorinated phenol ditambahkan pada pasta gigi untuk mencegah tumbuhnya bakteri pada bahan-bahan pengikat organik dan pelembab.

7. Bahan pewarna

Bahan ini ditambahkan supaya produk menjadi menarik.

8. Fluor (15-30 %)

Kebanyakan pasta gigi yang tersedia di Inggris berisi fluor dalam bentuk Na-monofluoro fosfat dan Na-fluoride, terpisah atau sama-sama dalam konsentrasi 1-1,45 mg F/g.

9. Bahan desensitasi

Pasta gigi dengan formula khusus untuk mengatasi hipersensitif di sekeliling leher gigi berisi 10% strontium atau kalium atau 1,4 % formaldehid

10. Bahan terapi (0,1-0,4 %)

Biasanya berupa bahan yang berfungsi mencegah pembentukan plak, karies, karang gigi, dan gingivitis (Houwink *et al*, 1993).

2.4 Enzim

Enzim adalah *biokatalis* yang diproduksi oleh jaringan hidup dan enzim meningkatkan laju reaksi yang mungkin terjadi dalam jaringan. Bila enzim tidak ada maka reaksi-reaksi akan berjalan terlalu lambat untuk dapat menopang kehidupan atau reaksi-reaksi tersebut akan memerlukan kondisi-kondisi non fisiologis (Montgomery *et al.*, 1993).

Telah diketahui bahwa enzim adalah protein dengan berat molekul sangat bervariasi. Untuk itu telah disusun suatu klasifikasi internasional yang menetapkan enam kelas utama fungsi enzim, yaitu :

1. Oksidoreduktase, mengkatalisis berbagai macam reaksi oksidasi-reduksi.
2. Transferase, mengkatalisis berbagai jenis transfer kelompok.
3. Hidrolase, mengkatalisis pembelahan ikatan antara karbon dan beberapa atom lain dengan adanya penambahan air.
4. Liase, mengkatalisis pecahan ikatan karbon-karbon, karbon sulfur, dan karbon nitrogen tertentu (tidak termasuk peptid).
5. Isomerase, mengkatalisis rasemase isomer optik dan geometrik dan reaksi oksidasi-reduksi intra molekuler tertentu.
6. Ligase, mengkatalisis pembentukan ikatan antara karbon dan oksigen, sulfur, nitrogen, dan atom-atom lain (Montgomery *et al.*, 1993).

Sifat umum enzim, yaitu dapat mengubah laju reaksi dengan mengubah parameter-parameternya seperti pH atau suhu, dan dengan mengubah secara kualitatif maupun kuantitatif komposisi ion dari mediana atau dengan mengubah rantai reaksi selain substrat atau koenzim. Namun, tingkat spesifisitas enzim berbeda-beda, enzim yang benar-benar membutuhkan suatu substrat tunggal dan enzim yang dapat berfungsi dengan molekul-molekul yang berlainan, tetapi mengandung struktur yang sama (Montgomery *et al.*, 1993).

2.4.1 Mekanisme Antiplak dari Enzim

1. Mekanisme penghambatan pertumbuhan dan metabolisme bakteri

Pasta gigi berbahan aktif enzim yang pertama kali diproduksi adalah pasta gigi antiplak dengan mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri plak dan metabolismenya. Prinsip kerja pasta gigi ini mengaktifkan sistem antibakteri laktoperoksidase-tiosianat dalam saliva. Laktoperoksidase maupun tiosianat (SCN⁻) hampir selalu ditemukan di dalam saliva dalam jumlah banyak. Hambatan pertumbuhan bakteri oleh saliva yang kurang memadai dapat disebabkan karena kurangnya produksi hidrogen peroksida (H₂O₂). Pemakaian pasta gigi antiplak bertujuan menaikkan hidrogen peroksida secara tidak langsung di dalam saliva untuk mengaktifkan sistem laktoperoksidase saliva. Hal ini dilakukan dengan menggunakan sistem enzim yang memproduksi hidrogen peroksidase. Untuk mencapai tujuan tersebut digunakan dua enzim, yaitu amiloglukosidase dan glukosaoksidase. Amiloglukosidase terlihat pada reaksi pengubahan maltosa menjadi glukosa. Adanya reaksi ini menyebabkan jumlah monosakarida didalam saliva meningkat. Glukosa dioksidasi oleh glukosa-oksidadase membentuk hidrogen peroksida. Kenaikan hidrogen peroksida akan menyebabkan oksidasi tiosianat di dalam saliva menjadi hipotiosianit (OSCN⁻) berlangsung lebih cepat sehingga penghambatan pertumbuhan mikroorganisme plak menjadi lebih kuat. Hipotiosianit diketahui dapat menembus dinding sel bakteri dan menghambat proses glikolisis dengan cara penghambatan kerja beberapa enzim, antara lain : heksokinase, aldolase, enolase, dan piruvatkinase. Hipotiosianit bersifat tidak toksik, sehingga sistem ini mampu melindungi berbagai tipe sel dalam jaringan mulut terhadap efek toksik hidrogen peroksida (Sunarintyas *et al*, 2004).

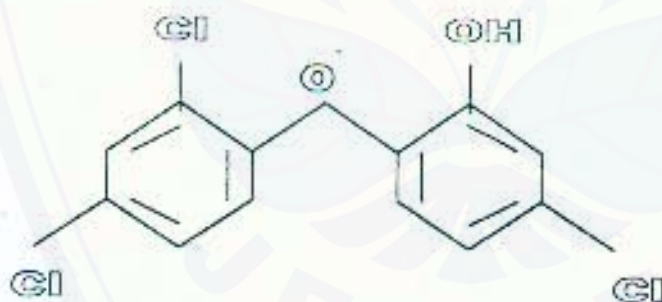
2. Mekanisme pelepasan plak gigi

Enzim proteolitik pada umumnya digunakan sebagai material antiplak dengan mekanisme kerja melepaskan plak dari permukaan gigi. Analisis komponen plak gigi menunjukkan bahwa plak terdiri dari 70% mikroorganisme dan 30% matriks plak. Matriks plak terdiri dari air 80% dan fraksi padat 20%. Fraksi padat terdiri dari

protein 40-50 %, karbohidrat 13-18 %, dan lemak 10-14%. Protein merupakan fraksi padat organik terbanyak dalam matriks plak. Pemakaian enzim proteolitik sebagai material antiplak dimaksudkan untuk mencegah komponen organik protein matriks plak sehingga susunan reguler plak menjadi krisis dan plak terlepas dari permukaan gigi. Enzim proteolitik yang telah diteliti berhasil melepaskan plak, antara lain : papain, bromelin, dan subtilopectidase (Sunarintyas *et al*, 2004).

2.5 Triclosan

Triclosan adalah salah satu dari bahan kimia yang tergolong dalam *chlorinated aromatic* yang mengandung satu atau lebih cincin benzen dengan satu atau lebih atom klorida dan dikelilingi atom karbon. Nama kimia *triclosan* adalah *2,2,4'-trichloro 2'-hidroksi diphenil ether* dimana arah susunannya dapat dikatakan rumit, dengan mempunyai 2 cincin benzena yang menggapit satu atom oksigen, 3 atom klorida mengelilingi atom karbon dan satu atom hidrogen (Campbell, 1999).



Gambar 2.1 Rumus kimia *triclosan* (Campbell, 1999)

Bahan ini biasanya digunakan dalam pasta gigi, detergen, sabun cuci, kosmetik, dan obat kumur. Pada rongga mulut *triclosan* memiliki efek mencegah pembentukan akumulasi plak dan mengurangi inflamasi yang terjadi pada jaringan periodontal. *Triclosan* termasuk golongan fenol yang mempunyai daya antibakteri berspektrum luas. Artinya *triclosan* mampu membunuh bakteri Gram positif, Gram negatif, jamur maupun mikroorganisme anaerob, dan memiliki dosis toksisitas yang

rendah (Saxton, 1986 dan Boel, 2000). *Triclosan* mempunyai aktifitas mikroba dengan merusak struktur dan perubahan mekanisme pada dinding sel bakteri. Mekanisme *triclosan* dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah bekerja pada dinding sel dengan mengganggu peningkatan asam amino dan asam nukleat yang dapat berakibat langsung terhadap sintesa RNA dan protein. Selain itu *triclosan* dapat melisis sel bakteri sehingga sel menjadi mati (Boel, 2000). Pada dosis yang kecil *triclosan* hanya merusak permukaan sel bakteri tapi tidak menghancurkannya sehingga dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk menurunkan derajat gingivitis (Cummins, 1991).

Keberadaan *triclosan* di dalam rongga mulut setelah menyikat gigi 30% akan disimpan dan 70% lainnya akan hilang atau larut dalam air. Keberadaan *triclosan* dalam mukosa mulut relatif singkat hanya ± 3 jam sampai dengan ± 8 jam pada plak setelah menyikat gigi (Cummins, 1991).

2.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik suatu hipotesis yaitu pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim mampu menghambat pertumbuhan plak lebih besar daripada pasta gigi yang mengandung *triclosan*.

BAB 3. METODE PENELITIAN



3.1 Jenis, Tempat, dan Waktu Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental klinis dengan rancangan *post test only control group design*.

3.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Klinik Periodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

3.1.3 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan September-Oktober 2005

3.2 Jumlah dan Kriteria Sampel Penelitian

3.2.1 Jumlah Sampel Penelitian

Jumlah sampel pada penelitian ini 10 orang untuk setiap kelompok perlakuan (Sugiyono, 2001) dengan pengelompokan sebagai berikut:

1. Kelompok I : menggunakan pasta gigi yang mengandung enzim
2. Kelompok II : menggunakan pasta gigi yang mengandung *triclosan*
3. Kelompok III : tidak menggunakan pasta gigi (kontrol)

3.2.2 Kriteria Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dengan kriteria sebagai berikut :

1. Tidak membedakan jenis kelamin
2. Usia 18-25 tahun
3. Tidak mempunyai kelainan sistemik
4. Tidak ada kelainan dalam rongga mulut (seperti karies, penyakit periodontal dan sebagainya).

5. Tidak memakai gigi tiruan, piranti, dan restorasi
6. *Oral hygiene* baik.

3.3 Identifikasi Variabel

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebasnya adalah :

1. Pasta gigi yang mengandung enzim
2. Pasta gigi yang mengandung *triclosan*

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah :

Pertumbuhan plak

3.3.3 Variabel Kendali

Variabel-variabel yang harus dikendalikan adalah :

1. Lama penyikatan
2. Metode penyikatan
3. Banyaknya pasta gigi
4. Desain sikat gigi
5. Cara berkumur
6. Lama berkumur
7. Volume bahan kumur

3.4 Definisi Operasional Variabel

1. Pasta gigi yang mengandung enzim adalah pasta gigi yang mengandung bahan aktif enzim
2. Pasta gigi yang mengandung *triclosan* adalah pasta gigi dengan komposisi bahan *triclosan* 0,1 %, *sodium monofluorophosphate* 0,8 %, *double whitening* dan *extra mouthwash*.

3. Pertumbuhan plak adalah plak yang terbentuk pada permukaan gigi setelah dilakukan penyikatan yang diukur menggunakan PII (*Silness and Loe Plaque Index*).
4. Lama penyikatan adalah lamanya menyikat gigi, yaitu 2 menit (Carranza, 1990).
5. Metode penyikatan adalah metode yang digunakan pada saat menyikat gigi, yaitu metode *scrub horizontal*.
6. Banyaknya pasta gigi adalah pasta gigi yang diletakkan sepanjang bulu sikat gigi.
7. Desain sikat gigi meliputi bentuk, ukuran, dan kehalusan bulu sikat.
8. Cara berkumur adalah air dimasukkan ke dalam mulut, gigi rahang atas dan rahang bawah dalam keadaan oklusi, air digerakkan ke kanan dan ke kiri sebanyak 10 kali dengan bantuan bibir dan pipi (Priyantojo, 1997).
9. Lama berkumur adalah 60 detik (Cummins dalam Pujiastuti, 1999)
10. Volume bahan kumur adalah banyaknya larutan yang digunakan untuk berkumur yaitu 10 ml (Priyantojo, 1997).

3.5 Alat Ukur

Alat ukur yang digunakan adalah PII (*Silness and Loe Plaque Index*). Gigi-gigi yang diukur dalam PII, yaitu gigi #3, #9, #12, #19, #25, dan #28, pada permukaan distofasial, fasial, mesiofasial, dan lingual, dengan penilaian sebagai berikut :

0 = Tidak ada plak

1 = Selapis tipis plak yang hanya dapat dilihat dengan bantuan sonde atau larutan disklosing

2 = Akumulasi plak yang cukup banyak yang dapat dilihat dengan mata telanjang

3 = Akumulasi plak yang tebal dari bahan lunak yang mengisi celah antara tepi gingiva dan permukaan gigi. Regio interdental terisi dengan debris (Manson dan Eley, 1993).

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1 Alat Penelitian

Alat yang dibutuhkan adalah :

1. Kaca mulut
2. *Stopwatch*
3. Sikat gigi
4. Pinset
5. *Deppen glass*
6. *Neirbeken*
7. Sonde
8. *Scaler*
9. Gelas kumur

3.6.2 Bahan Penelitian

Bahan yang dibutuhkan adalah :

1. *Disclosing agent*
2. Pasta gigi yang mengandung enzim
3. Pasta gigi yang mengandung *trichosan*
4. Alkohol
5. *Cotton pellet*
6. Air mineral

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Tahap Persiapan

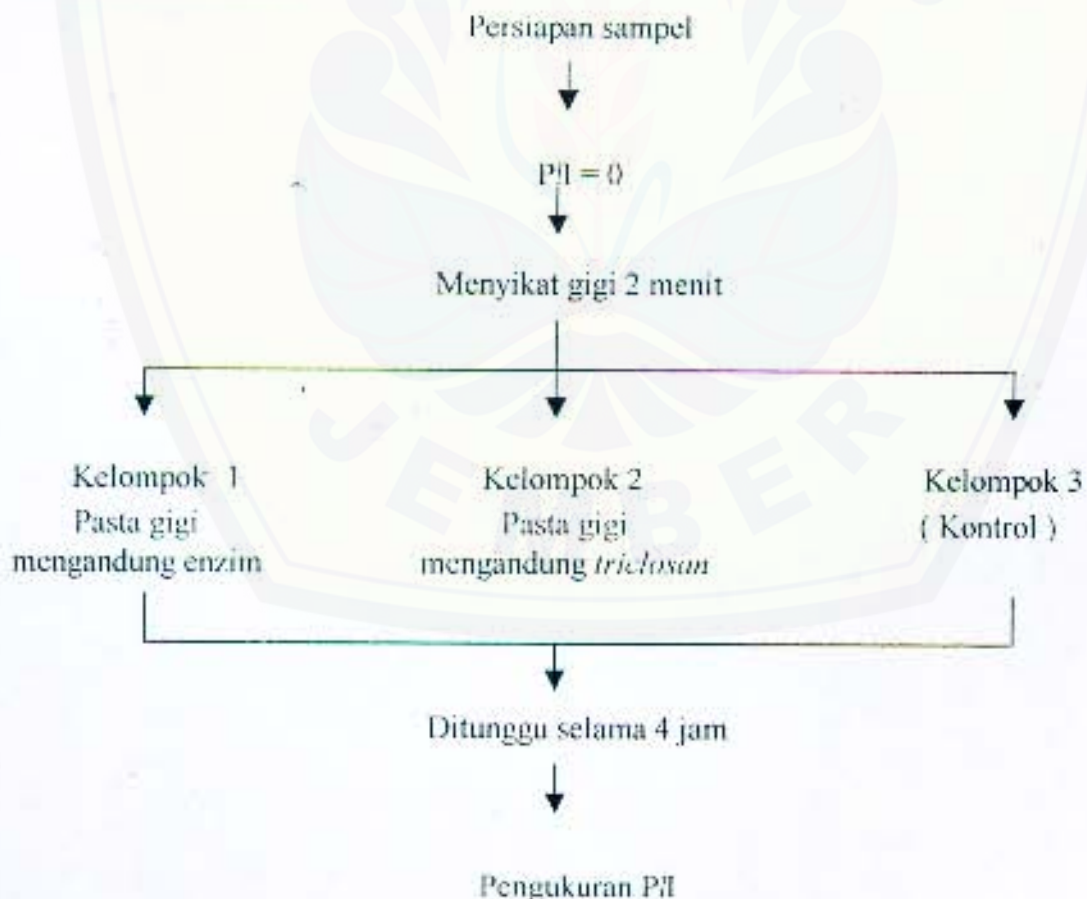
Sebelum dilakukan penelitian :

1. Seluruh sampel sebelumnya dilatih menyikat gigi dengan menggunakan metode *scrub horizontal*.
2. Dilakukan *scaling* pada seluruh sampel untuk mendapatkan skor $P/I = 0$ pada awal penelitian.

3.7.2 Tahap Perlakuan

1. Sampel diinstruksikan menyikat gigi dengan metode *scrub horizontal* menggunakan pasta gigi sesuai pengelompokannya selama 2 menit.
2. Kemudian berkumur dengan air mineral sebanyak 10 ml selama 60 detik.
3. Selama 4 jam berikutnya sampel tidak boleh makan dan minum agar dapat diketahui pertumbuhan plak yang terjadi setelah 4 jam pemakaian pasta gigi enzim dan *triclosan* (Wibisono dan Luh, 2002).
4. Setelah itu sampel diolesi *disclosing agent* pada semua gigi yang diperiksa.
5. Sampel berkumur dengan air mineral 10 ml selama 60 detik.
6. Dilakukan pengukuran skor P/I.

3.8 Alur Penelitian



3.9 Analisis Data

Data yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian, selanjutnya akan dianalisis menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dan dilanjutkan uji homogenitas varian. Bila data homogen dan terdistribusi normal, maka selanjutnya data diuji menggunakan uji Anova satu arah, dan bila F hitung $>$ F tabel maka untuk melihat perbedaan yang lebih rinci dilakukan uji Tukey HSD.





BAB 5. PEMBAHASAN

Pada penelitian mengenai uji banding pengaruh pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim dan *triclosan* terhadap pertumbuhan plak ini, sebelumnya dilakukan suatu prosedur pembersihan plak (*scaling*) terlebih dahulu pada sampel penelitian agar PII seluruh sampel penelitian menjadi nol. Hal ini dimaksudkan agar kondisi awal sebelum dilakukan perlakuan adalah sama. Prosedur pembersihan plak juga untuk mendapatkan homogenitas dari sampel. Satu minggu sebelum penelitian dilakukan pengajaran cara menyikat gigi secara manual dengan metode *scrub horizontal* dengan pemilihan metode ini adalah karena gerakannya yang mudah dan sederhana.

Hasil penelitian yang diperoleh, menunjukkan pada kelompok yang menyikat gigi dengan pasta gigi mengandung enzim rata-rata PII adalah 0,346, kelompok yang menyikat gigi dengan pasta gigi mengandung *triclosan* rata-rata PII adalah 0,63 dan kelompok kontrol rata-rata skor PII adalah 0,91.

Berdasarkan uji Anova satu arah didapatkan F hitung 308,222 dengan probabilitas 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan bermakna pada masing-masing perlakuan. Kemudian hasil dari uji Tukey HSD menunjukkan adanya perbedaan bermakna ($p < 0,05$) antar perlakuan. Pasta gigi yang mengandung enzim dan *triclosan* sama-sama dapat menghambat pertumbuhan plak tetapi pasta gigi yang mengandung enzim dapat menghambat pertumbuhan plak lebih besar daripada pasta gigi yang mengandung *triclosan*.

Pasta gigi yang mengandung enzim mampu menghambat pertumbuhan plak kemungkinan karena pasta gigi ini mengandung enzim proteolitik sebagai material antiplak yang mencegah komponen organik protein matriks plak sehingga susunan reguler plak menjadi krisis dan plak terlepas dari permukaan gigi (Sunarintyas *et al.*, 2004). Pasta gigi enzim mengandung tambahan 2 enzim yaitu enzim amiloglukosidase dan glukooksidase. Dengan adanya enzim ini maka H_2O_2 di dalam

saliva akan naik sehingga pembentukan maksimal hipotiosianat dapat diperoleh. Pembentukan H_2O_2 dengan perlahan-lahan penting untuk mengaktifkan kembali sistem laktoperoksidase yang terdapat dalam ludah. Laktoperoksidase ternyata dalam kombinasi dengan tiosianat dan H_2O_2 memberi hambatan efektif pertukaran zat dan pertumbuhan bakteri tertentu seperti *Lactobacilli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli*. Dengan adanya hipotiosianat mengakibatkan hambatan yang hampir sempurna terhadap produksi asam yang dirangsang glukosa dalam plak yang berumur satu hari. Ini menunjukkan bahwa hipotiosianat ($OSCN^-$) mempunyai pengaruh menghambat metabolisme bakteri. Hipotiosianat dapat menembus sel bakteri untuk kemudian menghambat glikolisis (Amerongen, 1991).

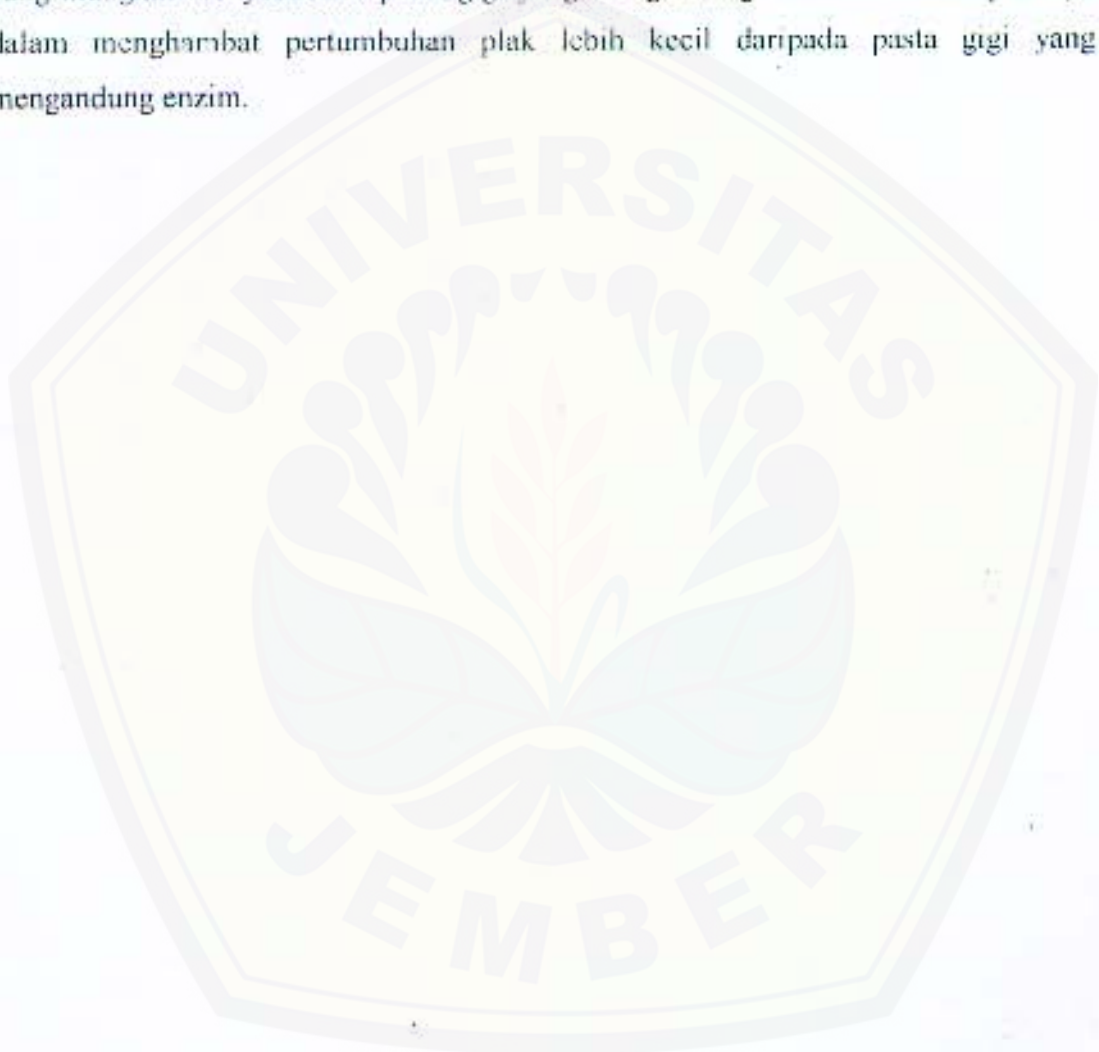
Adanya kandungan fluor dalam pasta gigi enzim mempunyai efek sinergisme dengan kedua enzim di atas. Fluor dalam ikatannya dengan hidroksiapatit dapat menurunkan pembentukan plak. Fluoride dengan sangat cepat (dalam beberapa detik) dan secara selektif diabsorpsi dari suatu larutan pada hidroksiapatit, sehingga permukaannya bereaksi lain. Tidak saja kelarutan apatit yang difluoridasi (FAP) lebih rendah daripada hidroksiapatit, juga ikatan protein saliva mengalami perubahan, sehingga susunan pelikel dapat berubah (Amerongen, 1991).

Triclosan merupakan bahan antimikroba dari golongan fenol yang mempunyai daya antibakteri berspektrum luas (Saxton, 1986 dan Boel, 2000), dapat mengurangi timbunan plak, kalkulus serta mencegah gingivitis (Van der Ouderaa, 1990; Marsh dan Bradshaw, 1993).

Mekanisme *triclosan* dapat menghambat pertumbuhan bakteri adalah bekerja pada dinding sel dengan mengganggu peningkatan asam amino dan asam nukleat yang dapat berakibat langsung terhadap sintesa RNA dan protein. Selain itu *triclosan* dapat melisis sel bakteri sehingga sel menjadi mati (Boel, 2000).

Meskipun *triclosan* dapat menurunkan jumlah plak bakteri, tetapi sebagai antiplak *triclosan* aktifitasnya sedang, oleh karena itu harus digabung dengan antibakteri yang lain untuk peningkatan aktifitasnya (Van der Ouderaa, 1990; Marsh

dan Bradshaw, 1993). Di dalam rongga mulut setelah menyikat gigi 30% *triclosan* akan disimpan dan 70% lainnya akan hilang atau larut dalam air. Disamping itu keberadaan *triclosan* dalam mukosa mulut relatif singkat hanya \pm 3 jam sampai dengan \pm 8 jam pada plak setelah menyikat gigi (Cummins, 1991). Hal-hal tersebut yang mungkin menyebabkan pasta gigi yang mengandung *triclosan* kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan plak lebih kecil daripada pasta gigi yang mengandung enzim.



BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian uji banding pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim dan *triclosan* terhadap pertumbuhan plak ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim dapat mempengaruhi pertumbuhan plak supragingiva
2. Pemakaian pasta gigi yang mengandung *triclosan* dapat mempengaruhi pertumbuhan plak supragingiva.
3. Pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim mampu menghambat pertumbuhan plak supragingiva lebih besar daripada pemakaian pasta gigi yang mengandung *triclosan*.

6.2 Saran

1. Pasta gigi yang mengandung enzim dapat dipakai sebagai pasta gigi alternatif karena mampu menghambat pertumbuhan plak supragingiva lebih besar.
2. Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh enzim dan *triclosan* dalam bentuk sediaan murni terhadap pertumbuhan plak supragingiva dan subgingiva untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- Amerongen. 1991. *Ludah dan Kelenjar Ludah Arti Penting Bagi Kesehatan Gigi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Be Kien Nio. 1982. *Preventive Dentistry*. Bandung : Yayasan Kesehatan Gigi Indonesia.
- Boel, T. 2000 " Daya Antibakteri Kombinasi Triclosan dan Zinc Sitrat dalam Beberapa Konsentrasi terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* " *Dentika Majalah Kedokteran Gigi* Vol 5. No.1
- Burt, B.A dan Eklund, S.A. 1992. *Dentistry Dental Practice and The Community*. Fourth Edition. Philadelphia: W.B Saunders Company.
- Campbell. 1999. *Is Colgate Palmolive " Total " Tooth Past Save ?* <http://www.cqs.com/total.htm>.
- Carranza, R.A. 1990. *Glickman's Periodontology*. Seventh Edition Philadelphia, London, Toronto: W.B. Saunders Company.
- Carranza, F.A. , Henry H. T. , Michael G. N. 2002. *Carranza's Clinical Periodontology*. Ninth Edition. Philadelphia: WB Saunders Company.
- Cummins, D. 1991. " Zinc Citrate/Triclosan: A New Anti-plaque System for The Control of Plaque and The Prevention of Gingivitis: Short-term Clinical and Mode of Action Studies ". *J. Clin. Periodontol.* Vol 18. No. 2
- Darby, M. M. Walsh. 1995. *Dental Hygiene Theory and Practice*. United State of America : WB Saunders Company.
- Forresi, J.O. 1995. *Pencegahan Penyakit Mulut (Preventive Dentistry)*. 1981. Alih Bahasa Lilian Yuwono. Jakarta: Penerbit Hipokrates.
- Gaffar, A, et al. 1995. "The Effect of Triclosan On Mediator of Gingiva Inflamasi". *J. Clin. Periodontol.* Vol 22. No. 8.
- Glickman I. dan J.B. Smulow. 1974. *Periodontal Disease*. Philadelphia: WB Saunders Company.

- Hanggono, D. 2001. "Efektifitas Menggosok Gigi dengan Pasta Gigi Enzim terhadap Indeks Plak dan Jumlah Koloni Bakteri Saliva". Skripsi. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Hartono, S.W.A. 2001. "Peran Kebersihan Rongga Mulut Pada Pencegahan Karies Dan Penyakit Periodontal". *Dentika Majalah Kedokteran Gigi*, Vol. 34, No. 3a Agustus 2001.
- Houwink, B, et al. 1993. *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan (Preventive Tandheelkunde)*. Alih Bahasa Sutatmi Suryo Yogyakarta : Gadjahmada University Press.
- Manson J.D, B.M Elley. 1993. *Buku Ajar Periodonti (Outline of Periodontics)*, 1989. Alih bahasa Anastasia. Jakarta: Hipokrates.
- Marsh, P. D. dan Bradshaw, D. 1993. "Dentifrices Containing New Agents For The Control of Plaque and Gouls". *Microbiological Aspects. J. Clin. Periodontol*, Vol 18, No.4.
- Montgomery, Rex Robert L. Thomas W, Arthur A. 1993. *Biokimia : Suatu Pendekatan Berorientasi-kasus (Biochemistry : A Case-Oriented Approach)*. Alih Bahasa Ismadi. Jilid 1. Edisi ke-4. Yogyakarta: Gadjahmada University Press.
- Panjaitan M. 1995. *Etiologi Karies Gigi dan Penyakit Periodontal*. Medan: Universitas Sumatera Utara Press.
- Prijantojo. 1997. " Penurunan Radang Gingiva karena Pemakaian Larutan 0,2% Chlorhexidine Sebagai Obat Kumur ". *Kumpulan Makalah Ilmiah Konggres PDGI XVII*. Semarang:
- Pudjiastuti, P. 1999. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bonggol Nanas yang Biokompatibel dan Waktu Kontak terhadap Jumlah Streptococcus sanguinis pada Permukaan Gigi. Tesis. Surabaya: Program Pasca Sarjana Universitas Airlangga.
- Saxton, C.A. 1986. " The Effect of Dentifrices Containing Zinc Citrate 2-3-4' trichloro- 2 Hydroxydiphenylether ". *J. Periodontol*. Vol 57, No.9.
- Seymour R.A, et al . 1992. *Drugs, Diseases, and The Periodontium*. New York: Oxford University Press.

- Stallard, 1982. *A Text Book of Preventive Dentistry*. Philadelphia: WB Saunders.
- Sugiyono. 2001. *Statistik Non Parametris untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sunarintyas, Siti, Dyah Irmawati, Widjijono 2004. *Peran Enzim dalam Kesehatan Gigi dan Mulut dalam Ceril XIV*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gajah Mada.
- Van der Ouderaa, F.J.1991. "Anti plaque Agents Rationale And Prospect For Prevention On Gingivitis And Periodontal Disease". *J. Clin. Periodontol.* Vol 18. No.6.
- Wibisono P.A. dan Luh Wayan Ayu Rahaswanti. 2002. Pengaruh Pasta Gigi yang Mengandung Enzim terhadap Akumulasi Plak. *Jurnal PDGI*. Edisi Khusus. Tahun Ke-52.
- Woodall, R. Irene. 1993. *Comprehensive Dental Hygiene Care*. Fourth Edition. St Louis: Mosby.

LAMPIRAN 1. DATA HASIL PENGUKURAN P/I

DATA HASIL PENGUKURAN P/I

Responden	Enzim	Triclosan	Kontrol
1	0.29	0.67	0.91
2	0.37	0.70	1.00
3	0.33	0.54	0.95
4	0.37	0.67	1.00
5	0.29	0.62	0.87
6	0.37	0.62	0.91
7	0.33	0.58	0.83
8	0.41	0.67	0.91
9	0.37	0.67	0.91
10	0.33	0.58	0.83
Rata-rata	0.35	0.63	0.91
SD	0.04	0.05	0.06

LAMPIRAN 2. UJI NORMALITAS DAN HOMOGENITAS

Uji Normalitas Rata-rata P/I

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Enzim	Triclosan	Kontrol
N		10	10	10
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.3460	.6320	.9120
	Std. Deviation	3.864E-02	5.224E-02	5.978E-02
Most Extreme Differences	Absolute	.233	.267	.213
	Positive	.167	.140	.213
	Negative	-.233	-.267	-.167
Kolmogorov-Smirnov Z		.736	.543	.675
Asymp. Sig. (2-tailed)		.651	.476	.753

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Uji Homogenitas Pasta Gigi Enzim dengan Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

Skor Plak				
Levene				
Statistic	df1	df2	Sig.	
.516	1	18	.443	

Uji Homogenitas Pasta Gigi *Triclosan* dengan Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

Skor Plak				
Levene				
Statistic	df1	df2	Sig.	
.007	1	18	.935	

Uji Homogenitas Pasta Gigi Enzim dengan *Triclosan*

Test of Homogeneity of Variances

Skor Plak				
Levene				
Statistic	df1	df2	Sig.	
1.543	1	18	.230	

LAMPIRAN 3. UJI *ONEWAY* ANOVA DAN TUKEY HSD

Descriptives

Rata-rata PLI									
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
Enzym	10	3480	3.804E-02	1.222E-02	3184	3736	29	41	
Triclosan	10	6320	5.224E-02	1.652E-02	5846	6694	54	70	
Kontrol	10	9120	5.979E-02	1.890E-02	8692	9546	63	100	
Total	30	6300	.2401	4.394E-02	5403	7197	29	100	

ANOVA

Rata-rata PLI						
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Between Groups	1.602	2	.801	308.222	.000	
Within Groups	7.016E-02	27	2.599E-03			
Total	1.672	29				

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Rata-rata PLI
Tukey HSD

(I) Pasta Gigi	(J) Pasta Gigi	Mean Difference (I-J)			95% Confidence Interval	
		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
Enzym	Triclosan	-.2860*	2.280E-02	.000	-.3425	-.2295
	Kontrol	-.5660*	2.280E-02	.000	-.6225	-.5095
Triclosan	Enzym	.2860*	2.280E-02	.000	.2295	.3425
	Kontrol	-.2800*	2.280E-02	.000	-.3365	-.2235
Kontrol	Enzym	.5660*	2.280E-02	.000	.5095	.6225
	Triclosan	.2600*	2.280E-02	.000	.2235	.3365

*. The mean difference is significant at the .05 level.

LAMPIRAN 4. SURAT PERSETUJUAN

SURAT PERSETUJUAN
(INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Bersedia untuk menjadi sampel penelitian dengan judul "Uji Banding Pemakaian Pasta Gigi yang Mengandung Enzim dan *Triclosan* terhadap Pertumbuhan Plak".
Prosedur penelitian tidak akan menimbulkan resiko dan ketidaknyamanan sampel.
Saya telah membaca penjelasan tersebut dan telah diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas serta telah diberi jawaban yang memuaskan.
Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk ikut sebagai sampel dalam penelitian ini.

Jember,2005

Sampel Penelitian

(.....)

LAMPIRAN 5. BLANKO PENELITIAN PENGUKURAN PII

BLANKO PENELITIAN
PENGUKURAN PII

Nama :

Umur :

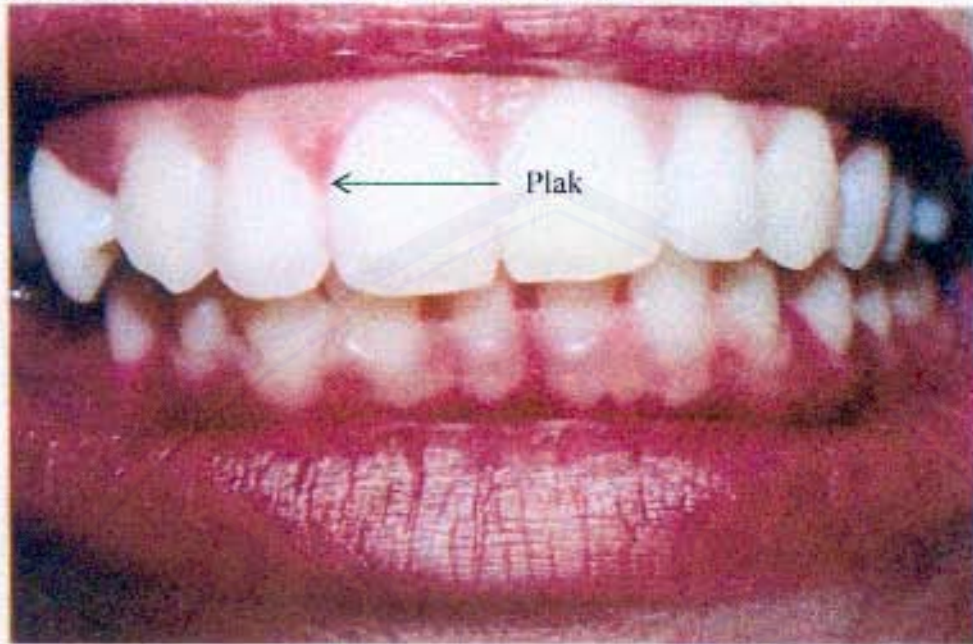
Jenis Kelamin :

Gigi	#3			#9			#12			#19			#25			#28		
	E	T	K	E	T	K	E	T	K	E	T	K	E	T	K	E	T	K
Distofasial																		
Fasial																		
Mesiofasial																		
Lingual/Palatal																		
Jumlah																		

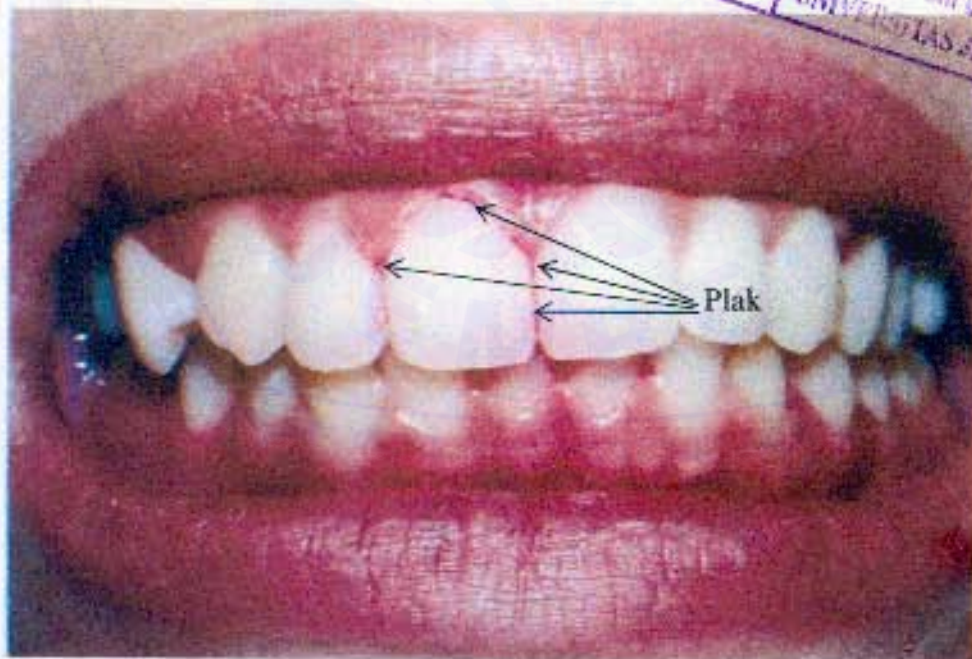
$$PII = \frac{\text{Jumlah skor plak tiap gigi}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

$$\text{Rata-rata PII} = \frac{\text{PII tiap sampel}}{\text{Jumlah sampel}}$$

LAMPIRAN 6. FOTO HASIL PENELITIAN



Setelah pemakaian pasta gigi yang mengandung enzim



Setelah pemakaian pasta gigi yang mengandung *triclosan*



LAMPIRAN 7. FOTO ALAT PENELITIAN



Keterangan :

1. Sikat gigi
2. Kaca mulut
3. Sonde
4. Pinset
5. Scaler
6. *Neurhaken*
7. *Stopwatch*
8. *Deppen glass*

LAMPIRAN 8. FOTO BAHAN PENELITIAN



Keterangan :

1. Pasta gigi yang mengandung enzim
2. *Cotton pellet, cotton roll*
3. Pasta gigi yang mengandung *triclosan*
4. Alkohol
5. *Disclosing agent*
6. Air mineral

