



UJI KEAUSAN *PIT* DAN *FISSURE SEALANT* BERBASIS *RESIN* DAN *IONOMER* TERHADAP PENYIKATAN ELEKTRIK BERPASTA GIGI

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Asal :	Hediah	Klass
	Pembelian	614.599.6
Terima Tgl : 1	0 JAN 2007	SEP
No. Induk :		U
Oleh :	Pengkatalog :	

CATUR SEPTOMMY
NIM 011610101092

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2006

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER – FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

SURAT PERNYATAAN

Nama : Catur Septommy
N I M : 011610101092
F a k u l t a s : Kedokteran Gigi
J u r u s a n : Pendidikan Dokter Gigi
Judul Skripsi : *UJI KEAUSAN PIT DAN FISSURE SEALANT BERBASIS
RESIN DAN IONOMER TERHADAP PENYIKATAN
ELEKTRIK BERPASTA GIGI*

Menyatakan bahwa skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri. Apabila ternyata di kemudian hari, skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan dan sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku.

Jember, 23 September 2006

Yang menyatakan

6000



Catur Septommy

NIM. 011610101092



**UJI KEAUSAN *PIT* DAN *FISSURE SEALANT* BERBASIS *RESIN* DAN *IONOMER*
TERHADAP PENYIKATAN ELEKTRIK BERPASTA GIGI**

SKRIPSI

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

Oleh :

**CATUR SEPTOMMY
NIM 011610101092**

Pembimbing :

1. drg. Sulistyani, M.Kes (DPU)
2. drg. Sukanto, M.Kes (DPA)

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2006**

PERSETUJUAN

**UJI KEAUSAN *PIT* DAN *FISSURE SEALANT* BERBASIS *RESIN* DAN *IONOMER*
TERHADAP PENYIKATAN ELEKTRIK BERPASTA GIGI**

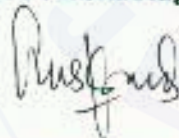
SKRIPSI

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

Oleh :

CATUR SEPTOMMY
NIM 011610101092

Dosen Pembimbing Utama,



drg. Sulistyani, M.Kes
NIP. 132148477

Dosen Pembimbing Anggota,



drg. Sukanto, MKes
NIP. 132148543

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2006

PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:
hari : Sabtu
tanggal : 23 September 2006
tempat : Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

Tim penguji

Ketua,

drg. Sulistiyani, M.Kes
NIP. 132148477

Sekretaris,

drg. Dyah Setyorini, M.Kes
NIP. 132255168

Anggota,

drg. Sukanto, M.Kes
NIP.132148543

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

drg. Zahreni Hamzah, M.S
NIP.131558576

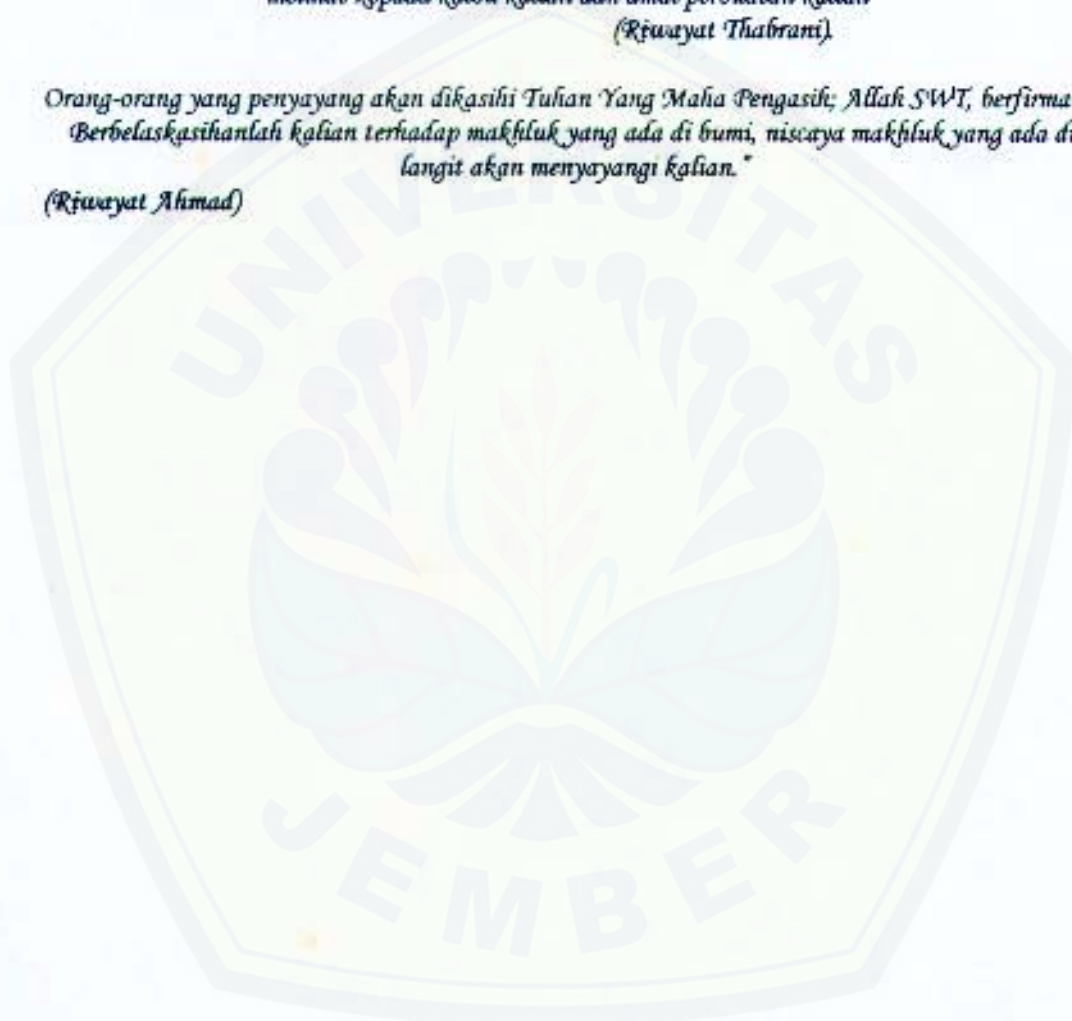
MOTTO

"Sesungguhnya Allah SWT, tidaklah melihat kepada bentuk-bentuk kalian, dan tidak kepada kedudukan kalian, serta tidak kepada harta benda kalian, akan tetapi Dia melihat kepada kalbu kalian dan amal perbuatan kalian"

(Riwayat Thabrani)

Orang-orang yang penyayang akan dikasihi Tuhan Yang Maha Pengasih; Allah SWT, berfirman " Berbelaskasihanlah kalian terhadap makhluk yang ada di bumi, niscaya makhluk yang ada di langit akan menyayangi kalian."

(Riwayat Ahmad)



PERSEMBAHKAN

Karya Tulis ini kupersembahkan untuk:

Orangtuaku tercinta bapak Kasijantoro dan Ibu Sudjiati, yang telah mencurahkan kasih sayang dan doanya yang tiada surut dalam setiap langkah kehidupan kami.

Kakak-kakakku tersayang, Nuryanti Purwayu dan Eko Widjatmiko SE, Djunjung Teguh Hartono ST dan Siti Khotijah, Anjasmoro Wahyuadi, yang senantiasa menemaniku mengarungi suka duka hidup sehingga kudapat lebih memaknai arti kehidupan. Terima kasih telah memberikan segala yang kalian punya.

Hamba-hamba-Mu yang senantiasa di jalan yang lurus.

Almamaterku yang kubanggakan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala berkah karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "Uji Keausan *Pit* dan *Fissure Sealant* Berbasis *Resin* dan *Ionomer* Terhadap Penyikatan Elektrik Berpasta Gigi". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari beberapa pihak, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. drg. Zahreni Hamzah, M.S., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. Sulistiyani, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Sukanto, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang dengan sabar membimbing dan memberi petunjuk dalam penulisan skripsi ini;
3. drg. Dyah Setyorini, M.Kes., selaku sekretaris yang telah memberikan masukan dan bimbingan guna kesempurnaan skripsi ini;
4. semua staf pengajar di fakultas Kedokteran gigi Universitas Jember atas materi-materi kuliah yang diberikan;
5. drg. Ristya Widi Endahyani, selaku Dosen Pembimbing Akademik;
6. Mas. Agus, Mbak. Asih, Mas. Sugik yang memberi tempat dan bantuan tenaga serta pikiran selama kami penelitian;
7. Staf Lab. Biokimia FMIPA yang telah menemani dalam penelitian kami;
8. keluargaku tercinta di Kediri yang telah memberikan doa dan dukungan serta motivasi;
9. Mbak. Yayuk, Mas. Eko, Mas. Djunjung, Mbak. Tijah, dan Mas. Anjas terima kasih atas dukungan dan bantuannya;
10. Pengurus Yayasan Masjid At-Taubah Sumbersari Kab. Jember terimakasih sudah memberi pelajaran yang berharga untuk hidup bermasyarakat;

11. teman-temanku di perumahan lembah permai gang masjid, Rodin, Samsul, Jay dan Joko terima kasih atas bantuan kalian;
12. untuk cewek-cewek *tanin* MIPA-KIMIA terima kasih sudah menemani selama penelitian di Lab. Biokimia;
13. semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penulisan skripsi ini hingga selesai.

Penulis sadar masih banyak ketidaksempurnaan dan kekurangan dalam penulisan Skripsi ini. Untuk itu adanya kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Akhirnya penulis berharap agar Skripsi ini dapat memberikan manfaat yang berguna bagi kita semua. Amin

Jember, Juni 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
RINGKASAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Keausan.....	4
2.2 Karies.....	4
2.3 Perlindungan Permukaan Oklusal.....	5
2.3.1 Odontomy Profilaktik.....	6
2.3.2 Perbaikan Bentuk Fissure.....	6
2.3.3 Aplikasi Fluor.....	6
2.3.4 Penutupan Pit dan Fissure.....	7
2.4 Pit dan Fissure Sealant.....	7
2.4.1 Bahan Pit dan Fissure Sealant.....	7

2.4.2 Indikasi dan Kontraindikasi Pit dan Fissure Sealant	10
2.5 Pasta Gigi	10
2.5.1 Pengertian Pasta Gigi.....	10
2.5.2 Komposisi Pasta Gigi (secara umum)	11
2.6 Hipotesis	13
BAB III. METODE PENELITIAN	14
3.1 Jenis Penelitian.....	14
3.2 Rancangan Penelitian	14
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	14
3.4.1 Alat Penelitian	14
3.4.2 Bahan Penelitian	14
3.5 Identifikasi Variabel.....	15
3.5.1 Variabel Bebas.....	15
3.5.2 Variabel Terikat.....	15
3.5.3 Variabel Kendali	15
3.6 Definisi Operasional	15
3.7 Besar dan Ukuran sampel.....	16
3.7.1 Besar Sampel	16
3.7.2 Ukuran Sampel	16
3.8 Prosedur Penelitian	16
3.8.1 Cara Pembuatan Sampel	16
3.8.2 Cara Kerja Penelitian.....	17
3.9 Analisis Statistik.....	18
3.10 Skema Penelitian.....	19
3.10.1 Skema Pengambilan Saliva.....	19
3.10.2 Skema Pembuatan Sampel.....	19
3.10.3 Skema Alur Penelitian	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21

4.1 Hasil Penelitian dan Analisis Data	21
4.1.1 Hasil Penelitian	21
4.1.2 Analisis Data	22
4.2 Pembahasan	23
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Rata-rata dan Standart Deviasi Abrasi dari Bahan <i>Pit</i> dan <i>Fissure Sealant</i>	21
4.2 Hasil Uji Beda Rata-rata Antara Kelompok Perlakuan dengan Uji <i>Paired t-Test</i>	23



DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Rata-rata dan Standart Deviasi Abrasi dari Bahan <i>Pit</i> dan <i>Fissure Sealant</i>	21
4.2 Hasil Uji Beda Rata-rata Antara Kelompok Perlakuan dengan Uji <i>Paired t-Test</i>	23



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
4.1 Histogram Rata-rata Abrasi (mg) dari bahan <i>Pit</i> dan <i>Fissure Sealant</i>	22



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil Penghitungan Berat Sampel <i>Pit</i> dan <i>Fissure Sealant</i> Berbasis <i>Resin Ionomer</i> Sebelum dan Sesudah Penyikatan dengan Menggunakan Pasta dan Aquades	31
B. Analisa Data untuk Uji Homogenitas Kelompok Ionomer-Pasta, Resin-Pasta, Ionomer-Aquades, Resin-Aquades.....	32
C Analisa Data untuk Uji Normalitas Kelompok Ionomer-Pasta, Resin-Pasta, Ionomer-Aquades, Resin-Aquades.....	33
D. Uji Paired t-Test Kelompok Ionomer dan Resin Terhadap Pasta Gigi	34
E. Uji Paired t-Test Kelompok Ionomer dan Resin Terhadap Aquades	35
F. Uji Paired t-Test Kelompok Ionomer Terhadap Pasta Gigi dan Aquades ...	36
G. Uji Paired t-Test Kelompok Resin Terhadap Pasta Gigi dan Aquades.....	37
H. Foto Alat dan Bahan Penelitian.....	38

RINGKASAN

UJI KEAUSAN *PIT* DAN *FISSURE SEALANT* BERBASIS *RESIN* DAN *IONOMER* TERHADAP PENYIKATAN ELEKTRIK BERPASTA GIGI Catur Septommy, 011610101092, 2006, 31 hlm.

Dua jenis bahan yang dapat dipakai dalam *pit* dan *fissure sealant* yaitu, *resin sealant* dan *ionomer sealant*. Bahan tersebut digunakan dalam tindakan pencegahan di kedokteran gigi. Pada pemakaiannya di dalam mulut, bahan tersebut akan mengalami keausan. Keausan merupakan penghilangan bahan yang dapat terjadi karena gesekan bahan makanan, proses pengunyahan, dan sikat gigi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan keausan *pit* dan *fissure sealant* berbasis *resin* dan *ionomer* terhadap penggunaan pasta gigi. Dan tujuan lainnya untuk mengetahui pengaruh pasta gigi terhadap keausan bahan *pit* dan *fissure sealant* tersebut.

Uji keausan bahan *pit* dan *fissure sealant* dilakukan di laboratorium Pedodontia-FKG Unej dan Biokimia-MIPA Unej pada bulan Februari-Maret 2006. Objek penelitian terdiri dari dua kelompok bahan *pit* dan *fissure sealant*, dan tiap kelompok bahan dibagi atas 2 perlakuan dan jumlah sampel tiap kelompok perlakuan sebanyak 8 buah. Sampel dibuat bentuk silindris dengan diameter 9 mm dan tinggi 2 mm. Penelitian ini dilakukan secara *invitro* dan menggunakan rancangan *pre test-post test control group design*. Untuk menguji keausan dilakukan penyikatan dengan sikat gigi elektrik selama 15 menit, untuk kelompok perlakuan pertama menggunakan pasta gigi dan kelompok perlakuan kedua menggunakan cairan aquades.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan semua kelompok perlakuan berdistribusi normal dan homogen dilakukan Berdasarkan uji normalitas dengan uji *Kolmogorof-Smirnov* dan uji homogenitas dengan uji *Levene* pada semua kelompok perlakuan didapatkan nilai $p > 0,05$. Hasil analisis Paired t-Test yang diperoleh dari kedua kelompok bahan tersebut berbeda bermakna. Beda rata-rata untuk perlakuan yang berbeda untuk satu kelompok bahan menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna.

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah, antara bahan yang berbasis *resin* dan *ionomer* terdapat perbedaan keausan. Dengan perlakuan pasta gigi terhadap *resin* menunjukkan hasil berbeda dibandingkan dengan *ionomer*. Tidak ada pengaruh penggunaan pasta gigi dalam mempengaruhi keausan pada kedua bahan tersebut.

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan penutup *pit* dan *fissure* sekarang ini merupakan cermin kemajuan kedokteran gigi pencegahan yang menarik sekali karena bahan ini mencoba mencegah karies pada daerah yang kecil sekali oleh karena fluor sistemik maupun topikal. Dalam aspek preventif, konservasi gigi anak berupa perlindungan permukaan oklusal memang perlu diperhatikan, karena molar permanen pertama dan kedua adalah gigi yang sangat rentan terhadap terbentuknya karies oklusal dalam kurun waktu tiga tahun setelah erupsi. Oleh karena itu, gigi-gigi tersebut diperlukan penutup *fissure* (Kennedy, 1992).

Seiring kemajuan itu, gelas ionomer *sealant* mempunyai kemampuan melepas fluoride dan memberi perlindungan permukaan yang resiko karies. Dari kemampuan gelas ionomer itu bisa difungsikan untuk *pit* dan *fissure sealant* (Craig, 2002). Dalam hal polimerisasinya bisa dilakukan secara kimiawi dan cahaya, gelas ionomer polimerisasi kimiawi diketahui mempunyai kelemahan antara lain waktu kerja pendek, tidak tahan terhadap kelembaban selama pengerasan awal, tidak cukup kuat untuk menerima tekanan besar, serta ketahanan terhadap keausan yang rendah. Meskipun demikian bahan ini sampai sekarang masih digunakan karena masih diperlukan untuk kasus-kasus klinis tertentu seperti lesi servikal, restorasi gigi desidui, dan bahan sementasi mahkota (Kristanti dan Adi, 2003).

Pada umumnya *pit* dan *fissure sealant* berbahan dasar resin. Resin sendiri merupakan bahan kimia aktif komposit, BIS GMA adalah salah satu bahan polimer yang dipergunakan di kedokteran gigi. Dalam penggunaannya dapat dipakai sebagai *pit* dan *fissure sealant* pada pencegahan karies gigi anak (Craig, 2002). Menurut Widajati (2003), bahan *pit* dan *fissure sealant* polimer ini tidak dapat bertahan lama di dalam mulut. Hilangnya bahan *sealant* ini selain disebabkan karena kurangnya

faktor retensi, struktur bahan *sealant* polimer yang tidak mengandung *filler (unfiller)* dapat menyebabkan kurang kerasnya bahan polimer tersebut, sehingga kurang tahan terhadap abrasi.

Menurut Eccles dan Green (1983), dalam pembuatan restorasi yang memuaskan secara mekanis, yang harus diperhatikan adalah stabilitas restorasi, retensi restorasi di bagian oklusal dan lateral, kekuatan restorasi di bagian tengah dan tepi, serta kekuatan gigi. Sedangkan menurut Schuurs (1992), ada beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya abrasi/keausan pada bahan restorasi terhadap pemakaian sikat gigi antara lain : sifat abrasif pasta gigi, frekuensi, dan lamanya menyikat gigi, kekuatan menyikat gigi serta kekakuan bulu sikat gigi.

Dengan adanya *pit* dan *fissure sealant* yang hilang akan mengurangi reduksi karies. Uji klinis di mana bahan *sealant* dengan sengaja ditempatkan pada pit dan fisura yang didiagnosis memiliki karies menunjukkan bahwa, selama bahan penutup masih berada di tempatnya tidak ada kelanjutan proses karies (Annusavice, 1996).

Selain *pit* dan *fissure sealant*, dalam mengaplikasikan fluor secara topikal guna meningkatkan perlindungan terhadap karies dapat digunakan pasta gigi, obat kumur, dan varnish. Dalam pasta gigi itu sendiri mempunyai fungsi membersihkan permukaan gigi dan menghilangkan pelikel, plak serta debris makanan yang berasal protein saliva (Craig, 2002). Sedangkan menurut Schuurs (1992), untuk menyikat gigi diharuskan pemakaian pasta gigi yang abrasif agar bisa menghilangkan plak. Dalam penyikatan gigi, sikat gigi tanpa menggunakan pasta gigi tidak akan menyebabkan keausan karena sikat gigi dengan serabut-serabut nilon tidak jauh berbeda dalam mempengaruhi keausan.

Menurut Kennedy (1992), oleh karena ada kegagalan-kegagalan pada penutup *fissure* berupa patahnya restorasi pada molar kedua sehingga kekuatan restorasi sangat penting untuk diperhatikan, perlu dilakukan modifikasi untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kegagalan yang disebabkan abrasi. Berdasarkan uraian di

atas, maka mendorong penulis untuk menguji ketahanan abrasi *pit* dan *fissure sealant* berbasis resin dan ionomer terhadap pasta gigi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- a. Apakah penggunaan pasta gigi dapat mempengaruhi keausan pada bahan *pit* dan *fissure sealant* berbasis resin dan ionomer ?
- b. Apakah ada perbedaan keausan *pit* dan *fissure sealant* berbasis resin dan ionomer terhadap penggunaan pasta gigi ?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan pasta gigi terhadap keausan bahan *pit* dan *fissure sealant* berbasis resin dan ionomer.
- b. Untuk membandingkan keausan *pit* dan *fissure sealant* berbasis resin dan ionomer terhadap penggunaan pasta gigi.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat diketahui perbedaan keausan *pit* dan *fissure sealant* berbasis resin dan ionomer akibat penggunaan pasta gigi, sehingga para praktisi kedokteran gigi dapat mencari alternatif untuk meminimalkan resiko terjadinya keausan *pit* dan *fissure sealant* akibat penggunaan pasta gigi dan meminimalkan resiko terjadinya kegagalan *pit* dan *fissure sealant*.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keausan

Menurut Schuurs (1992), keausan merupakan gejala ketuaan, seperti halnya sesuatu yang dipakai akan menjadi tipis selama kehidupan. Pada keadaan khusus, keausan dapat berjalan lebih cepat daripada normal, yang menambah besarnya kemungkinan sakit atau gangguan fungsi. Keausan pada kedokteran gigi dibagi menurut sebabnya sebagai berikut :

- a. Atrisi fisiologis ; keausan karena pengunyahan
- b. Atrisi patologis ; keausan tidak fisiologis karena pengunyahan, terjadi pada gigi-geligi yang rusak
- c. Abrasi ; keausan sebagai akibat mengunyah/menggigit benda asing

Di negara-negara Skandinavia dan Jerman digunakan istilah "abrasi" untuk tiap-tiap gejala keausan. Abrasi berasal dari bahasa latin yaitu *abrasum* yang berarti goresan oleh karena penggunaan bahan melalui proses mekanik. Abrasi pada kedokteran gigi disebabkan karena proses patologis dari gigi, kebiasaan, dan penggunaan bahan abrasive (Litonjua *et.al.* 2003).

Sedangkan menurut Anusavice (1996), keausan adalah proses penghilangan bahan yang dapat terjadi bila permukaan saling bergesekan satu sama lain. Keausan abrasif lebih jauh lagi dibagi menjadi proses keausan dua dan tiga tubuh. Keausan dua tubuh terjadi jika partikel abrasif berikatan kuat pada permukaan instrumen abrasif dan tidak digunakan partikel abrasif lain, sedangkan keausan tiga tubuh terjadi jika partikel abrasif dibiarkan bebas meluncur dan berotasi di antara dua permukaan.

2.2 Karies

Menurut Kidd dan Bechal (1991), karies merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi, yaitu *email*, *dentin*, dan *sementum*, yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik dalam suatu karbohidrat yang dapat diragikan. Tandanya adanya *demineralisasi* jaringan keras gigi yang kemudian diikuti oleh kerusakan bahan

organiknya. Akibatnya terjadi invasi bakteri dan kematian pulpa serta penyebaran infeksi ke jaringan periapikal yang dapat menyebabkan nyeri

Sedangkan menurut Baum (1997), karies gigi adalah proses penghancuran atau pelunakan dari *email* dan *dentin*. Proses penghancuran tersebut berlangsung lebih cepat pada bagian *dentin* daripada *email*.

Kidd dan Bechal (1991) mengemukakan bahwa karies dapat diklasifikasikan berdasarkan daerah anatomis tempat karies itu timbul. Dengan demikian lesi bisa dimulai pada *pit* dan *fissure* atau pada permukaan halus.

Kehilangan sebagian gigi dapat diklasifikasikan dalam berbagai cara, salah satu metode klasifikasi tersebut dapat dihubungkan dengan struktur anatomi gigi. Metode ini tergantung pada daerah gigi yang terkena karies. Kavitas pada *pit* dan *fissure* terjadi bila materi organik pada *pit* dihancurkan oleh enzim ataupun aksi bakteri, sehingga akan terbentuk suatu celah yang menyusup ke bagian dalam email. Bila kedalaman penetrasi sangat dekat dengan *dentin*, *fissure* dari gigi tersebut akan menjadi suatu daerah yang berupa alur, tempat perkembangbiakan bakteri.

Kavitas pada permukaan halus adalah salah satu bentuk kavitas yang faktor etiologinya menghancurkan dan menembus seluruh permukaan email bukannya memanfaatkan *predentin* yang terbentuk dari proses perkembangan kavitas lebih sering pada permukaan *aksial* dari pada permukaan oklusal (Baum, 1997)

2.3 Perlindungan permukaan oklusal

Menurut Bohanan dan Bader dalam Kennedy (1992) karies *pit* dan *fissure* telah berkurang sama cepatnya dengan karies di tempat lain. Kedalaman dan inklinasi *fissure* oklusal memudahkan tersangkutnya plak yang kelak akan memudahkan timbulnya karies. *Fissure* yang semacam ini tidak bisa dibersihkan dengan sempurna karena penampang bulu sikat gigi jauh lebih besar daripada *orifice fissure*. Hal ini berarti bahwa penyikatan gigi akan menyapu bersih plak di permukaan tetapi di lain pihak akan mendorong debris ke dasar *fissure* (Kennedy, 1992)

Cara perlindungan permukaan oklusal dari serangan karies menurut urutan historisnya adalah (Kennedy, 1992) :

1. *Odontomy profilaktik*
2. Perbaikan bentuk *fissure*
3. Aplikasi fluor
4. Penutupan *pit* dan *fissure*

2.3.1 *Odontomy profilaktik*

Menurut Hyat dalam Kennedy (1992) menganjurkan pembuangan *fissure* yang rentan dan menjadikannya lubang dangkal, minimal menjadi kelas I di *email*.

Menurut Finn (1973) *odontomy profilaktik* adalah suatu teknik yang dipopulerkan Hyat. Terdiri dari suatu proses pembuangan bagian gigi yang cacat sehingga gigi terlindungi dari suatu kerusakan. Metode ini dianjurkan karena *pit* dan *fissure* pada gigi posterior sangat rentan terhadap kerusakan gigi.

Kennedy (1992) berpendapat bahwa dasar kavitas terletak di *email*. Maka anastesi tidak diperlukan walaupun regangan kavitasnya harus meliputi semua *fissure* yang dalam. Kavitas kemudian ditumpat amalgam. Prosedur semacam ini ada kelemahannya yaitu harus menggunakan instrument potong, gigi harus selalu ditambal dan ada resiko menutupi karies jika dignosa preoperatifnya tidak tepat atau *fissure* melebar sampai daerah pertemuan *email-dentin*.

2.3.2 Perbaikan bentuk *fissure*

Perbaikan bentuk *fissure* telah dianjurkan oleh Bodecker pada tahun 1929 dengan jalan mengurangi kecuraman dinding *fissure* sehingga lebih mudah dibersihkan pada saat penyikatan (Kennedy, 1992).

Menurut Baum (1997) metode ini telah digunakan dengan baik dan diperkenalkan oleh dokter Miles Markley. Menurut konsepnya sasarannya adalah memoles semua alur sehingga tidak lagi dapat berperan sebagai celah untuk memberi tempat bagi sisa organik dan mikroorganisme yang menyebabkan aktivitas karies.

2.3.3 Aplikasi fluor

Aplikasi fluor baik sistemik maupun topikal, merupakan upaya pencegahan karies paling efektif pada permukaan halus gigi. Pada permukaan oklusal, manfaatnya paling sedikit. Manfaatnya baru timbul jika *email* pada dasar *fissure* berkontak langsung dengan fluor. Menurut Marthaler (dalam Kennedy, 1992) mengemukakan bahwa pada anak-anak yang mengunyah tablet fluor terjadi pengurangan DMFT sebanyak 36%. Diduga tekanan gigitan terhadap tablet fluor itu akan mendorong fluor ke arah *embrasure* dan ke dasar *fissure* sehingga akan diperoleh efek topikal.

Usaha pemberian fluor secara topikal pada *fissure* terus dilakukan namun hasilnya tidak begitu menggembirakan. Diduga bahan fluor tidak dapat mencapai dasar *fissure* dengan efektif. Kegagalan itu mendorong dilakukan evaluasi terhadap fluor yang digunakan dalam pernis pelindung *fissure* dan pernis *poliuretan*. Namun keefektifannya masih jauh dari harapan jika dibanding dengan bahan *pit* dan *fissure sealant* (Kennedy, 1992).

2.3.4 Penutupan *pit* dan *fissure*

Pengembangan bahan *pit* dan *fissure sealant* merupakan cermin kemajuan dokter gigi pencegahan karena bahan ini mencoba mencegah karies pada daerah kecil sekali yang kurang dipengaruhi oleh fluor sistemik maupun topical (Kennedy, 1992). Penggunaan *pit* dan *fissure sealant* juga dapat diterima sekarang ini, karena Koch (1991) menyatakan bahwa penutup *fissure* diterima sebagai metode pencegahan dan perawatan yang efektif dan aman pada awal karies *pit* dan *fissure*.

Anatomi *pit* dan *fissure* gigi telah lama dikenal sebagai area rentan terjadinya karies. Menurut Robertson (dalam Mc Donald dan Avery, 1994) menyatakan bahwa karies berhubungan langsung dengan bentuk serta kedalaman *pit* dan *fissure*, di mana karies jarang terjadi pada permukaan yang halus dan mudah dibersihkan (Mc Donald, 1994).

2.4 Pit dan Fissure Sealant

2.4.1 Bahan *pit* dan *fissure sealant*

Menurut Craig (2002) terdapat dua jenis bahan yang dapat dipakai dalam *pit* dan *fissure sealant* yaitu *resin sealant* dan gelas *ionomer sealant*, hal ini juga diperkuat oleh European Academy of Pediatric Dentistry (EAPD) yang menyatakan bahwa *resin* dan semen gelas *ionomer* termasuk jenis *pit* dan *fissure sealant*.

a. *Resin sealant*

Menurut Finn (1973) dari beberapa studi klinis menggunakan bahan *sealant* yang berbeda-beda. Awal uji coba klinik telah menggunakan *methyl-2-cyanoacrylate*. Oleh industri adhesive dicampur dengan bubuk *filler*, lalu diaplikasikan pada permukaan oklusal selama 6 bulan atau dengan interval setahun. Dan telah dilaporkan sangat menguntungkan dan mengurangi karies oklusal kira-kira 85-90%. Meskipun penelitian menunjukkan keefektifannya dalam penggunaan teknik *sealant*, *methyl-2-cyanoacrylate* sulit untuk ditangani, karena mudah terpengaruh dengan perubahan kelembapan dan mempunyai ketahanan yang terbatas.

Pada saat ini menurut Andlaw dan Rock (1992) *resin* yang digunakan belakangan ini didasarkan pada *resin BIS GMA* yang dikembangkan oleh bowen (1963). *BIS GMA* adalah reaksi yang dihasilkan oleh *bis (4-hidroxyphenyl) dimethylmethine* dan *glycidyl methacrylate*. *BIS GMA* adalah cairan *resin* kental yang harus dilarutkan dengan monomer lain sebelum bahan ini dapat digunakan sebagai bahan *pit* dan *fissure sealant*. Bahan pelarut (monomer) yang digunakan menurut Craig (1997) seperti *methyl methacrylate (MMA)* untuk mendapatkan *sealant* dengan viskositas rendah. Selanjutnya Andlaw dan Rock (1992) membagi bahan *sealant* menjadi dua tipe, yaitu : yang mengalami polimerisasi setelah pencampuran komponen katalis dan universal (tipe *autopolimerisasi*) dan yang mengalami polimerisasi setelah terkena sumber sinar yang sesuai.

Andlaw dan Rock (1992) mengemukakan bahwa kebanyakan *resin* yang telah digunakan sebagai *fissure sealant* adalah *unfilled* yaitu mereka tidak mengandung partikel-partikel, karena penggabungan *filler* ke dalam *resin* meningkatkan daya tahan terhadap abrasi. Terdapat beberapa alasan dalam menggunakan *filled resin* untuk *fissure sealant*, tetapi *filled resin* yang dirancang khusus digunakan sebagai

sealant telah diperkenalkan belakangan. Menurut Stephen dan Strang 1985 (dalam Kennedy, 1992) pada studi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa retensi *resin* yang mengandung *filler* lebih baik dibanding *unfilled resin*.

b. Gelas ionomer sealant

Menurut Wilson dalam Jatmiko (1997) penggunaan semen gelas ionomer dibagi dalam tiga tipe :

- 1) tipe I adalah semen gelas ionomer yang digunakan sebagai bahan perekat
- 2) tipe II adalah semen gelas ionomer yang digunakan sebagai bahan tumpatan
- 3) tipe III adalah semen gelas ionomer yang digunakan sebagai bahan dasar dan *fissure sealant*.

Menurut Baum (1997), komposisi semen gelas ionomer terdiri atas serbuk dan cairan. Serbuk terdiri dari SiO_2 (29%); Al_2O_3 (16,6%); Ca_3AlF_6 (34,3%); Na_3AlF_6 (5%); APF_3 (5,3%); dan AlPO_4 (9,8%). Sedangkan menurut Combe (1992) cairan semen gelas ionomer terdiri dari larutan asam akrilik atau kopolimer atau asam itaconic dalam 45%-50% air. Asam tartarik juga terdapat dalam cairan dengan maksud menambah waktu kerja.

Pada sebagian besar semen, asam poliakrilat dalam cairan adalah dalam bentuk kopolimer dengan asam itikonik, maleik atau trikarbalik. Asam-asam ini cenderung menambah reaktifitas dari cairan, mengurangi kekentalan, dan mengurangi kecenderungan membentuk gel. Pembentukan gel dari cairan adalah hasil dari pengikatan hidrogen antar molekular yang menghasilkan ikatan silang dari rantai polimer (Baum, 1997).

Menurut Wilson dalam Jatmiko (1997), komposisi semen gelas ionomer mempengaruhi karakteristik kerja, waktu setting, daya tahan terhadap erosi, estetika, dan kekuatan terhadap asam. Faktor lain yang penting adalah ukuran partikel dari serbuk gelas, semakin halus serbuk gelas akan menghasilkan semen yang kuat. Waktu kerja dapat berubah karena adanya ukuran partikel, konsentrasi, dan viskositas cairan. Tiga komponen penting dari semen gelas ionomer adalah Silika (SiO_2), Aluminium (Al_2O_3), dan Fluorida (CaF_2). Serta penggunaan semen gelas Ionomer mempunyai

arti khusus dalam mencegah karies sekunder dan melindungi permukaan *email*, karena adanya pelepasan fluorida dari semen tersebut.

2.4.2 Indikasi dan kontraindikasi *pit* dan *fissure sealant*

Kennedy (1992) mengemukakan bahwa gigi yang sangat rentan terhadap karies merupakan gigi yang membutuhkan penutup *fissure*. Molar permanen pertama dan kedua adalah gigi yang sangat rentan terhadap terbentuknya karies oklusal dalam kurun waktu tiga tahun setelah erupsi. Oleh karena itu, gigi tersebut pada umumnya yang tepat harus dilihat kemungkinan akan diperlukan penutupan *fissure*.

Pasien *pediatric* harus dipertimbangkan untuk ditutup *pit* dan *fissure*-nya, pemakaian *pit* dan *fissure sealant* dapat diaplikasikan pada gigi yang mempunyai *pit* dan *fissure*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Koch (1991) yang menyatakan bahwa banyak penulis yang merekomendasikan semua gigi dengan *pit* dan *fissure* secara rutin di *sealant* tanpa menilai resiko akan terjadinya karies. Pada pasien cacat dan pasien dengan penyakit umum, kebutuhan untuk perawatan preventif lebih penting dari pasien lain, dan aplikasi *sealant* harus digunakan lebih rutin. Pada kasus yang sama dengan gigi yang mengalami kegagalan pertumbuhan, contoh invaginasi. Dengan proses *sealant* yang lebih awal akan mencegah invasi mikroorganisme ke dalam pulpa (Koch, 1991)

Penutupan *fissure* pada molar susu tidak sesering pada molar tetap. Indikasinya terutama jika karies ditemukan di mana-mana yaitu pada pasien dengan resiko karies tinggi. (Kidd dan Bechal. 1991)

Penggunaan bahan *sealant* pada pasien dengan resiko karies tinggi, tidak pada pasien yang bebas karies serta pasien dengan karies rampant dengan banyak lesi proksimal. *pit* dan *fissure sealant* dikontraindikasikan pada kasus karies rampant dan adanya lesi pada daerah intreproksimal (Mc Donald dan Avery, 1994).

2.5 Pasta Gigi

2.5.1 Pengertian pasta gigi

Pasta gigi terutama digunakan untuk mempertinggi tingkat kebersihan. Definisi pasta gigi adalah suatu bahan yang digunakan dengan sikat gigi untuk

membersihkan tempat-tempat yang dapat dicapai (Houwink, *et. al* 1993). Pada masa lalu pasta gigi yang digunakan bersama-sama dengan sikat gigi hanya bersifat sebagai alat kosmetik dan alasan sosial saja. Dalam 30 tahun terakhir ini bahan-bahan pencegah seperti fluor, antibiotik, senyawa *amonium*, dan penghambat enzim ditambahkan ke dalamnya untuk menghambat timbulnya karies gigi. Pasta gigi yang dimaksudkan untuk membersihkan dan menghaluskan permukaan gigi geligi dan dapat memberikan rasa serta aroma yang nyaman dalam rongga mulut. Selain itu, pasta gigi juga berfungsi sebagai media untuk meletakkan fluor pada jaringan gigi. (Kidd dan Bechal, 1992)

2.5.2 Komposisi pasta gigi secara umum

Komposisi pasta gigi kadang diberi tambahan yang berupa obat-obatan atau bahan kimia yang dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri, serta menetralkan asam. Pemberian bahan tambahan tersebut dimaksudkan untuk mengurangi timbulnya karies gigi dan menjaga kesehatan gusi (Craig, 2002).

Dulu pasta gigi mengandung batu apung atau kapur, tetapi karena bahan-bahan ini menghalang-halangi pengaruh fluorida yang sekarang terdapat di dalam banyak pasta gigi, maka dikembangkan bahan gosok baru, seperti *kalsium pirofosfat*, *natrium metafosfat* yang tidak larut, *polimetilmetakrilat*, dan *polivinilklorida*, *silisum*, dan *alumuniumoksida*. Besar, kekuatan, dan presentase (20-80%) partikel penggosok di dalam pasta turut menentukan ukuran gosokan, tetapi susunan seluruh pasta dalam hal ini juga penting (Schuurs, 1992).

Menurut Kidd dan Bechal (1992), kegunaan bermacam-macam komposisi pasta gigi tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Bahan abrasif (20-40%), bahan-bahan ini merupakan bagian terbesar dari isi pasta gigi dan dapat terdiri dari salah satu bahan-bahan berikut, ialah : *kalsium perofosfat*, *dikalsium fosfat*, *Na-metafosfat* yang tak larut, *kalsium karbonat*, *hydrated alumina*, *silikon dioksida*, *zirconium silikat*.

- b. 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.
- c. Bahan pengikat (1-5%), *alginat* atau karet digunakan untuk mencegah terpisahnya bahan yang padat dan cair selama penyimpanan.
- d. Bahan pelembab (10-30%), bahan ini digunakan untuk mempertahankan kelembapan dan mencegah mengeringnya pasta pada udara terbuka. Bahan yang biasa yang digunakan adalah *gliserol*, *sorbitol*, dan *propilen glikol*.
- e. Bahan penyedap 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 yang beraroma (*papermint*, *cinnamon*, *winter green*) dan *menthol*. *Gliserol* dan *sorbitol* yang ditambahkan sebagai pelembab juga memmaniskan pasta gigi. selain itu *sakharin* dapat pula ditambahkan.
- f. Bahan pengawet (0,05-0,5%), alkohol, *benzoate*, *formaldehida*, dan *dichlorinated phenol* ditambahkan pada pasta gigi untuk mencegah tumbuhnya bakteri pada bahan-bahan pengikat organik dan pelembab.
- g. Bahan pewarna, bahan-bahan ini ditambahkan supaya produk menjadi menarik.
- h. Fluor (15-30%), kebanyakan pasta gigi yang tersedia di Inggris berisi fluor dalam bentuk *Na-monofluorophospate* dan *Na-fluorid*, terpisah atau sama-sama dalam konsentrasi 1-1,45 mg F/g.
- i. Bahan desensitasi, pasta gigi dengan formula khusus untuk mengatasi hipersensitif di sekeliling leher gigi berisi 10% *stronium/kalium* atau 1,4% *formaldehid*.

2.6 Hipotesis

- a. Terdapat pengaruh penggunaan pasta gigi pada keausan bahan *pit* dan *fissure sealant* berbasis *resin* dan *ionomer*.
- b. Terdapat perbedaan keausan *pit* dan *fissure sealant* berbasis *resin* dan *ionomer* terhadap penggunaan pasta gigi.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian eksperimen laboratories

3.2 Rancangan Penelitian

Pre test – post test control group design

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Pedodontia FKG Unej dan laboratorium biokimia FMIPA Unej pada bulan Februari-Maret 2006.

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1 Alat Penelitian

- a. Sikat Gigi Elektrik tipe Resiprokal (*Pepsodent Elektra*)
- b. Timbangan Elektrik 0.1 mg (Ohaus, Germany)
- c. Cincin plastic dengan tebal 2 mm dan diameter 9 mm
- d. Anak Timbangan
- e. Inkubator (Memmert, Germany)
- f. *Light Curing* (Litex 680 A, Dentamerica)
- g. *Stopwatch* (Diamond, China)
- h. Beker glass (Pyrex, Japan)
- i. Agathe Spatula
- j. Pinset
- k. Adaptor (Xingma, China)

3.4.2 Bahan Penelitian

- a. *Ionomer Sealant* (GC Fuji VII)



- b. *Resin Sealant* (Helioseal F)
- c. Saliva yang diambil setelah gosok gigi pada pagi hari tanpa stimulasi
- d. Pasta Gigi (Pepsodent*)
- e. Aquades (Air Destilasi MIPA-UNEJ)
- f. Kertas Penghisap (tissue gulung)
- g. Matrik strip ukuran 1cmx15cm

3.5 Identifikasi Variabel

3.5.1 Variabel Bebas

Bahan *pit* dan *fissure Sealant* berbasis *resin* dan *ionomer*

3.5.2 Variabel Terikat

Keausan bahan *pit* dan *fissure Sealant* berbasis *resin* dan *ionomer*

3.5.3 Variabel kendali

- a. Prosedur penelitian
- b. Teknik pencampuran bahan dan polimerisasi
- c. Alat dan cara penghitungan
- d. Berat pasta gigi
- e. Lama dan tekanan penyikatan

3.6 Definisi Operasional

- a. Pasta gigi adalah bahan pembersih gigi yang komposisinya banyak kandungan bahan abrasifnya (Kidd dan Bechal, 1992)
- b. Uji keausan bahan adalah uji daya tahan abrasi suatu bahan yang dapat diketahui atau diteliti dengan timbulnya guratan pada permukaan yang terabrasi, sampai terjadi pengurangan berat dari bahan oleh karena proses gesekan (Jekti, dkk. 2005)

*) komposisi Pepsodent: Calcium Carbonate, Hydrated Silicon Dioxide Precipitated, Sorbitol, Sodium Lauryl Sulphate, Sodium Carboxy Methyl Cellulose, SMEP, Saccharin, Trisodium Phosphate, Titanium Dioxide, CaGP, Formaldehyde, Flavour, Water, Contains Fluoride

3.7 Besar dan Ukuran Sampel

3.7.1 Besar Sampel

Besar sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah berdasarkan rumus (Stell dan Torie, 1995)

$$n = \left(\frac{(Z\alpha \oplus Z\beta)^2 \sigma_D^2}{\delta^2} \right)$$

Keterangan :

- n = besar sampel minimal
- $z\alpha$ = batas atas nilai konversi pada tabel distribusi normal untuk batas kemaknaan (1,96)
- $z\beta$ = batas bawah nilai konversi pada tabel ditribusi normal untuk batas kemaknaan (0,85)
- σ_D^2 = diasumsikan $\sigma_D^2 = \delta^2$
- α = tingkat siknifikan (0,05)
- β = 0,20

$$n = \left(\frac{(Z\alpha \oplus Z\beta)^2 \sigma_D^2}{\delta^2} \right) \Rightarrow n = \left(\frac{(1,96 + 0,85)^2 \sigma_D^2}{\delta^2} \right) = (2,81)^2 = 7,9 \approx 8$$

Berdasarkan perhitungan rumus besar sample di atas, maka besar sampel minimal adalah 8 untuk tiap kelompok perlakuan

3.7.2 Ukuran Sampel

Sampel dibuat bentuk silindris dengan diameter 9 mm dan tinggi 2 mm.

3.8 Prosedur Penelitian

3.8.1 Cara Pembuatan Sampel

- a. Membuat adonan *ionomer sealant* sesuai dengan petunjuk pabrik dan untuk adonan *resin sealant* diaplikasikan dengan *syringe*
- b. Adonan dimasukkan ke dalam cetakan plastik yang berdiameter 9 mm dan tinggi 2 mm dan disinari dengan *light curing* selama 40 detik untuk *resin sealant* dan untuk *ionomer sealant* tanpa *light curing*.

- c. Cetakan ditutup pita *seluloid* dan diberi beban 1 kg selama 4 menit. Kemudian untuk mengupayakan sampel sesuai kondisi rongga mulut, sampel direndam dalam saliva dan diinkubasi pada temperatur 37°C selama 1 hari (Lestari, 2003).

3.8.2 Cara Kerja Penelitian

- a. Sebelum sampel dilakukan penyikatan, sampel terlebih dahulu dicuci dengan air dan dikeringkan dengan kertas penghisap kemudian dibiarkan berada di udara selama 5 menit
- b. Untuk mengetahui berat awal sebelum penyikatan, sampel ditimbang dengan timbangan elektrik
- c. Penyikatan dilakukan dengan sikat gigi elektrik yang telah difiksasi dan menggunakan sumber tenaga adaptor. Guna menghindari pergerakan sampel selama penyikatan, sampel dijepit dalam wadah untuk cairan pasta gigi dan aquades. Larutan pasta gigi dengan perbandingan 1 : 2 antara air dengan pasta gigi digunakan sebagai cairan pasta gigi untuk penyikatan (Widajati, 2003). Kelompok perlakuan (I dan II) dilakukan penyikatan dengan cairan pasta gigi sedangkan untuk kelompok perlakuan (III dan IV) dilakukan penyikatan dengan cairan aquades.
- d. Cairan pasta gigi dan cairan aquades dituangkan pada wadahnya sehingga semua sampel terendam. dan penyikatan dilakukan selama 15 menit (Kristanti dan Adi, 2003). Penyikatan dilakukan dengan beban 106 gram sesuai dengan rata-rata tekanan sikat gigi elektrik menurut phancuf dalam Litonjua, *et.al.* (2003). Setiap penyikatan empat sampel dilakukan penggantian ujung sikat gigi baru
- e. Sampel yang sudah dilakukan penyikatan, dicuci dengan air dan dikeringkan dengan kertas penghisap kemudian dibiarkan di udara selama 5 menit, kemudian dilakukan penimbangan untuk mengetahui berat sampel sesudah penyikatan

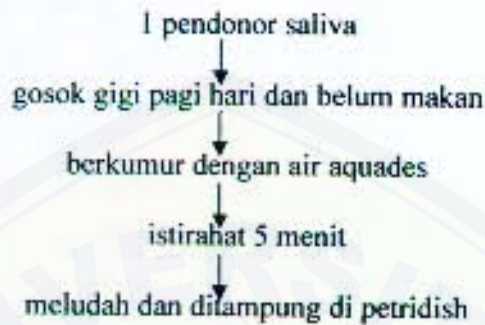
- f. Keausan bahan *fissure sealant* dihitung berdasarkan selisih berat antara sebelum dan sesudah penyikatan.

3.9 Analisis Statistik

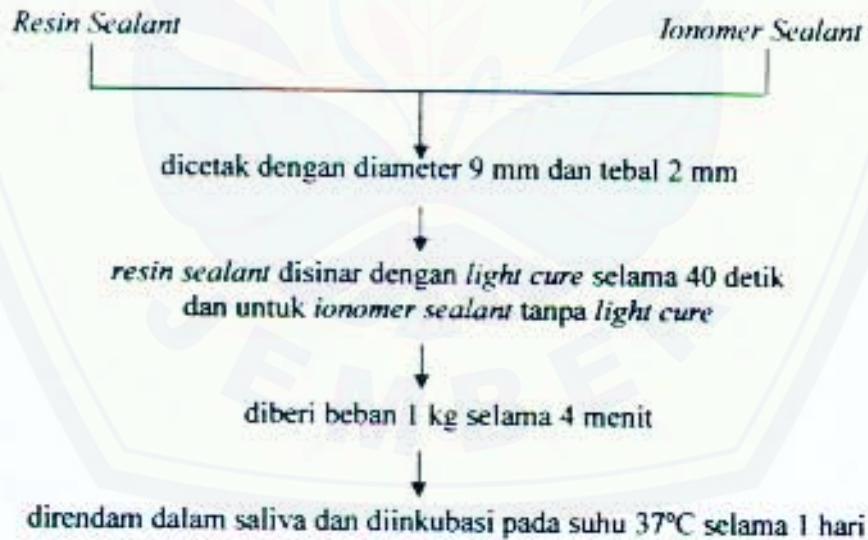
Sebelum dilakukan uji beda antara kelompok yang terjadi, terlebih dahulu setiap kelompok perlakuan dilakukan uji normalitas dengan uji *Kolmogorof-Smirnov* dan uji homogenitas dengan uji *Levene*. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, untuk mengetahui perbedaan abrasi antara kelompok bahan *fissure sealant* berbasis *resin* dan *ionomer* dengan penyikatan pasta gigi dan aquades dilakukan uji *paired t-test* dengan tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha=0.05$).

3.10 Skema Penelitian

3.10.1 Skema Pengambilan Saliva



3.10.2 Skema Pembuatan Sampel



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa.

- a. Tidak ada pengaruh penggunaan pasta gigi dalam mempengaruhi keausan pada bahan *pit* dan *fissure sealant* berbasis *resin* maupun *ionomer*.
- b. Terdapat perbedaan keausan *pit* dan *fissure sealant* berbasis *resin* maupun *ionomer* terhadap penggunaan pasta gigi.

5.2 Saran

- a. Diharapkan para praktisi kedokteran gigi untuk mencegah keausan *pit* dan *fissure sealant* dengan melakukan pengulangan *pit* dan *fissure sealant* secara rutin pada pasien.
- b. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menguji keausan *pit* dan *fissure sealant* dengan menambah waktu penyikatan.



DAFTAR PUSTAKA

- Andlaw, R.J. dan W.P. Rock. 1992. *Perawatan Gigi Anak*. Ed. 2. Alih Bahasa: Agus Wijaya. Jakarta: Widya Medika. h. 58-137
- Anusavice, 1996. *Philips Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi*. Alih Bahasa: Johan Arief, Susi Purwoko. Jakarta: EGC. h. 60-261-566
- Baum, L. 1997. *Buku Ajar Ilmu Konservasi Gigi*. Alih Bahasa: Rasinta Tarigan. Ed. 3. Jakarta: EGC. h. 22-270
- Combe, E.C. 1992. *Sari Dental Material*. Alih Bahasa: Rasinta Tarigan. Jakarta: Balai Pustaka. h. 60-61
- Craig, R.G. 1997. *Restorative Dental Material*. Ed. 10. St. Louis Missouri: C.V. Mosby Company. h. 270-280
- Craig, R.G. 2002. *Restorative Dental Material*. Ed. 11. St. Louis Missouri: C.V. Mosby Company. h. 261-5
- Ecless J.D dan R.M Green, 1994. *Konservasi Gigi*. Ed. 2. Alih Bahasa: Lilian Yuwono. Jakarta: Widya Medika. h. 68-9
- Finn, S.B. 1973. *Clinical Pedodontic*. Ed. 4. Philadelphia. London: W.B Saunders Company. h. 194-553
- Houwink, et.al. 1993. *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Alih Bahasa: Sutatmi Suryo. Yogyakarta: Gajah Mada University Press h. 95
- Jatmiko, 1997. *Evaluasi Penggunaan Semen Gelas Ionomer Tipe II dan Tipe III sebagai Pelindung Karies Dini Gigi Sulung Anterior*. Dalam Jurnal Kedokteran Gigi Anak. Vol. 1 No. 1. Yogyakarta: FKG UGM. h. 18-28
- Jekti, dkk. 2005. *Abrasi Resin Komposit terhadap Beberapa Macam Pasta Gigi*. Dalam Majalah Kedokteran Gigi. Ed. Khusus Temu Ilmiah Nasional IV. Surabaya: FKG UNAIR. h. 65-8
- Kennedy, D.B. 1992. *Konservasi Gigi Anak*. Alih bahasa: Narlan Sumawinata. Sri Hartini Sumartono. Ed.3. Jakarta: EGC. h. 194-204

- Kidd, E.A.M dan S.J. Bechal. 1991. *Dasar-dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya*. Alih Bahasa: Narlan Sumawinata, Safrida Faruk. Jakarta: EGC. h. 1-137
- Koch, G. 1991. *Pedodontic: a Clinical Approach*. Copenhagen: Munksgaard. h. 176-579
- Kristanti dan Adi, 2003. *Keausan Tumpatan Semen Ionomer Gelas Polimerisasi Kimiawi dan Sinar Tampak Akibat Tekanan Sikat Gigi*. Dalam Majalah Kedokteran Gigi. Ed. Khusus Temu Ilmiah Nasional III. Surabaya: FKG UNAIR. h. 64-8
- Leksono B.S.1993. *Pengaruh Tegangan Listrik, Intensitas Sinar dan Waktu Penyinaran Terhadap Kekerasan Permukaan Resin Komposit Sinar Tampak*. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Airlangga Surabaya. h. 67-68
- Lestari S. 2003. *Lama Penyinaran dan Perendaman Saliva Buatan Terhadap Monomer Sisa Metil Metakrilat dari Resin Komposit Sinar Tampak dan Sitotoksitasnya*. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Airlangga Surabaya. h.77
- Litonjua, et.al. 2003 *Tooth Wear: Atrition, erosion, and abrasion*. J Quintessence Int. Vol. 36 No. 6 New York: Quintessence Publishing Co, Inc. h. 435-446
- McDonald, R.E. dan Avery. 1994. *Dentistry for The Child and Adolescent*. Ed. 6. St. Louis Missouri: C.V. Mosby Company. h.277
- Schuurs, AHB. 1992. *Patologi Gigi Geligi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. p. 202-225
- Skinner dan Philips. 1967. *The Science of Dental Material Sixth Edition*. Philadelphia: WB. Saunders Company h. 622-625
- Steel. R. G. D., James H. T. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistik : Suatu Pendekatan Biometrik edisi 2*. Alih Bahasa Bambang Sumantri. Judul Asli *Principle And Procedure of Statistic Indeks*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Van Noort, 2002. *Introduction to Dental Material 2nd*. Philadelphia: Mosby h. 96-137
- Widajati. 2003. *Upaya Peningkatan Ketahanan Abrasi Polimer Bis GMA dengan Penambahan Etilena Glikol Dimetakrilat*". Dalam Majalah Kedokteran Gigi. Vol. 36 No. 3. Surabaya: FKG UNAIR h 91-99

Lampiran A

**Hasil Penghitungan Berat Sampel *Fissure Sealant* Berbasis Resin dan Ionomer
Sebelum dan Sesudah Penyikatan Dengan Menggunakan Pasta Gigi dan Aquadest**

Sampel	Berat (mg)												
	Ionomer						Resin						
	Pasta Gigi			Aquadest			Pasta Gigi			Aquadest			
	Sebelum	Sesudah	Abrasi	Sebelum	Sesudah	Abrasi	Sebelum	Sesudah	Abrasi	Sebelum	Sesudah	Abrasi	
1	362,7	361,7	1	303,3	302,7	0,6	217,2	217,2	0	223	223	0	0
2	322,2	321	1,2	342	341,1	0,9	199,5	199,5	0	220,8	220,8	0	0
3	337	335,7	1,3	352,8	351,5	1,3	218,4	218,2	0,2	232,1	232,1	0	0
4	300,4	299,1	1,3	314	313,1	0,9	258,1	258	0,1	244,3	244,3	0	0
5	382,6	381,6	1	376,8	376,3	0,5	319,6	319,4	0,2	293,1	293,1	0	0
6	318,8	316,7	2,1	333,1	330,8	2,3	278,7	278,7	0	242,1	241,8	0,3	0,3
7	374,2	373,2	1	373,8	373,1	0,7	274,4	274,2	0,2	303,3	303,2	0,1	0,1
8	344,6	343,2	1,4	330,9	329,7	1,2	275,7	275,6	0,1	274	273,8	0,2	0,2
	Rata-rata		1,2875	Rata-rata		1,05	Rata-rata		0,1	Rata-rata		0,075	

Lampiran B

Uji Homogenitas Kelompok Ionomer menggunakan Aquadest

Test of Homogeneity of Variances

ionomer aquadest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5,438	4	3	,098

Uji Homogenitas Kelompok Resin menggunakan Aquadest

Test of Homogeneity of Variances

resin aquadest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4,063	2	5	,090

Uji Homogenitas Kelompok Resin menggunakan Pasta Gigi

Test of Homogeneity of Variances

resin pasta

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,012	4	3	,196

Uji Homogenitas Kelompok Ionomer menggunakan Pasta Gigi

Test of Homogeneity of Variances

ionomer pasta

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5,727	2	5	,051

Lampiran C

Uji Normalitas untuk 4 kelompok percobaan.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ionomer pasta	resin pasta
N		8	8
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1,2875	,1000
	Std. Deviation	,3643	9,258E-02
Most Extreme Differences	Absolute	,254	,235
	Positive	,254	,235
	Negative	-,215	-,235
Kolmogorov-Smirnov Z		,718	,665
Asymp. Sig. (2-tailed)		,682	,769

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ionomer aquadest	resin aquadest
N		8	8
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1,0500	7,500E-02
	Std. Deviation	,5757	,1165
Most Extreme Differences	Absolute	,228	,365
	Positive	,228	,365
	Negative	-,170	-,260
Kolmogorov-Smirnov Z		,644	1,033
Asymp. Sig. (2-tailed)		,801	,236

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Lampiran D

Uji T-Test Kelompok Ionomer dan Resin Terhadap Pasta Gigi

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 ionomer pasta	1,2875	8	,3643	,1288
resin pasta	1,000E-01	8	9,258E-02	3,273E-02

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 ionomer pasta & resin pasta	8	-,424	,296

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 ionomer pasta - resin pasta	1,1875	,4121	,1457	,8430	1,5320	8,150	7	,000

Lampiran E.

Uji T-Test Kelompok Ionomer dan Resin Terhadap Aquadest

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 ionomer aquadest	1,0500	8	,5757	,2035
resin aquadest	7,500E-02	8	,1165	4,119E-02

Paired Samples Correlations

Pair	N	Correlation	Sig.
1 ionomer aquadest & resin aquadest	8	,788	,020

Paired Samples Test

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pair 1 ionomer aquadest - resin aquadest	,9750	,4892	,1729	,5660	1,3840	5,838	7	,001

Lampiran F

Uji T-Test Kelompok Inomer terhadap Pasta Gigi dan Aquadest

Paired Samples Statistics

Pair	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
1 ionomer pasta	1,2875	8	,3643	,1288
1 ionomer aquadest	1,0500	8	,5757	,2035

Paired Samples Correlations

Pair	N	Correlation	Sig.
1 ionomer pasta & ionomer aquadest	8	,978	,000

Paired Samples Test

Pair	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
1 ionomer pasta - ionomer aquadest	,2375	,2326	8,224E-02	4,303E-02	,4320	2,888	7	,023

Lampiran G

Uji T-Test Kelompok Resin terhadap Pasta Gigi dan Aquadest

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 resin pasta	1,000E-01	8	9,258E-02	3,273E-02
resin aquadest	7,500E-02	8	,1165	4,119E-02

Paired Samples Correlations

Pair	N	Correlation	Sig.
1 resin pasta & resin aquadest	8	-,265	,526

Paired Samples Test

	Paired Differences							
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pair 1 resin pasta - resin aquadest	2,500E-02	,1669	5,901E-02	-,1145	,1645	,424	7	,685

Lampiran II

Foto Alat dan Bahan Penelitian



Keterangan

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. Timbangan Elektrik | 6. Tabung Reaksi |
| 2. Sikat gigi elektrik | 7. Beker Glass |
| 3. Anak timbangan | 8. Cincin Plastik |
| 4. Adaptor | 9. Petridishh |
| 5. Stopwatch | 10. Papan Fiksasi Sikat Gigi |



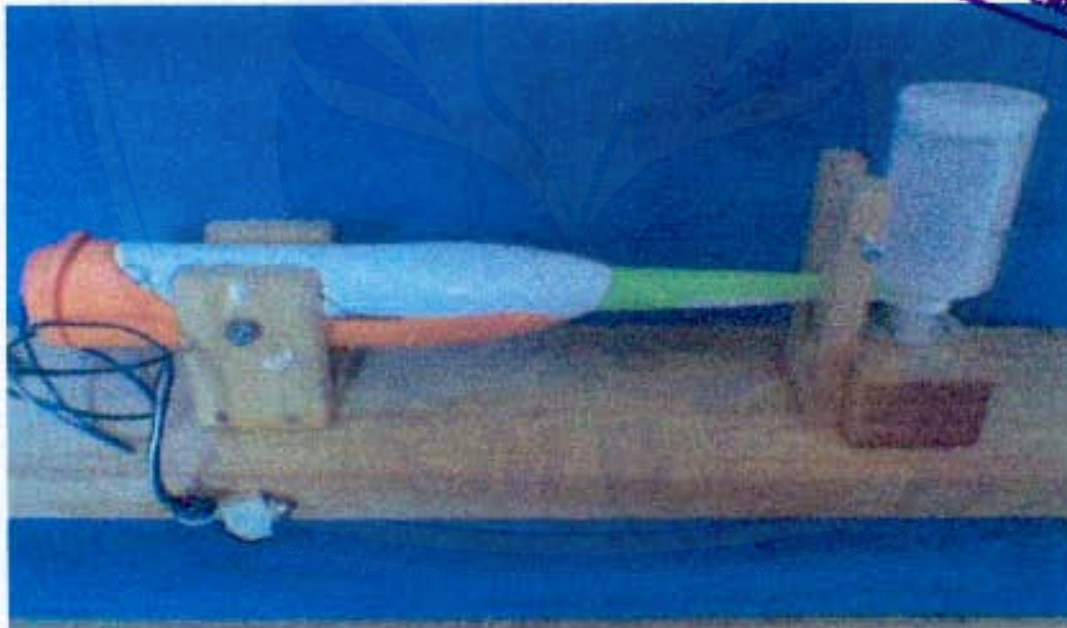


UNIVERSITAS JEMBER
PUSKAS
UNIVERSITAS JEMBER



Keterangan

1. Kertas Penghisap
2. Pasta Gigi
3. Ionomer Sealant (GC. Fuji VII)
4. Agate spatula
5. Matrik Strip
6. Paper Pad
7. Resin Sealant (Helioseal F)
8. Light Curing
9. Inkubator



Keterangan

1. Sampel Ionomer Sealant (berwarna pink)
2. Sampel Resin Sealant (berwarna putih)
3. Perangkat Papan Fiksasi Sikat Gigi Elektrik