



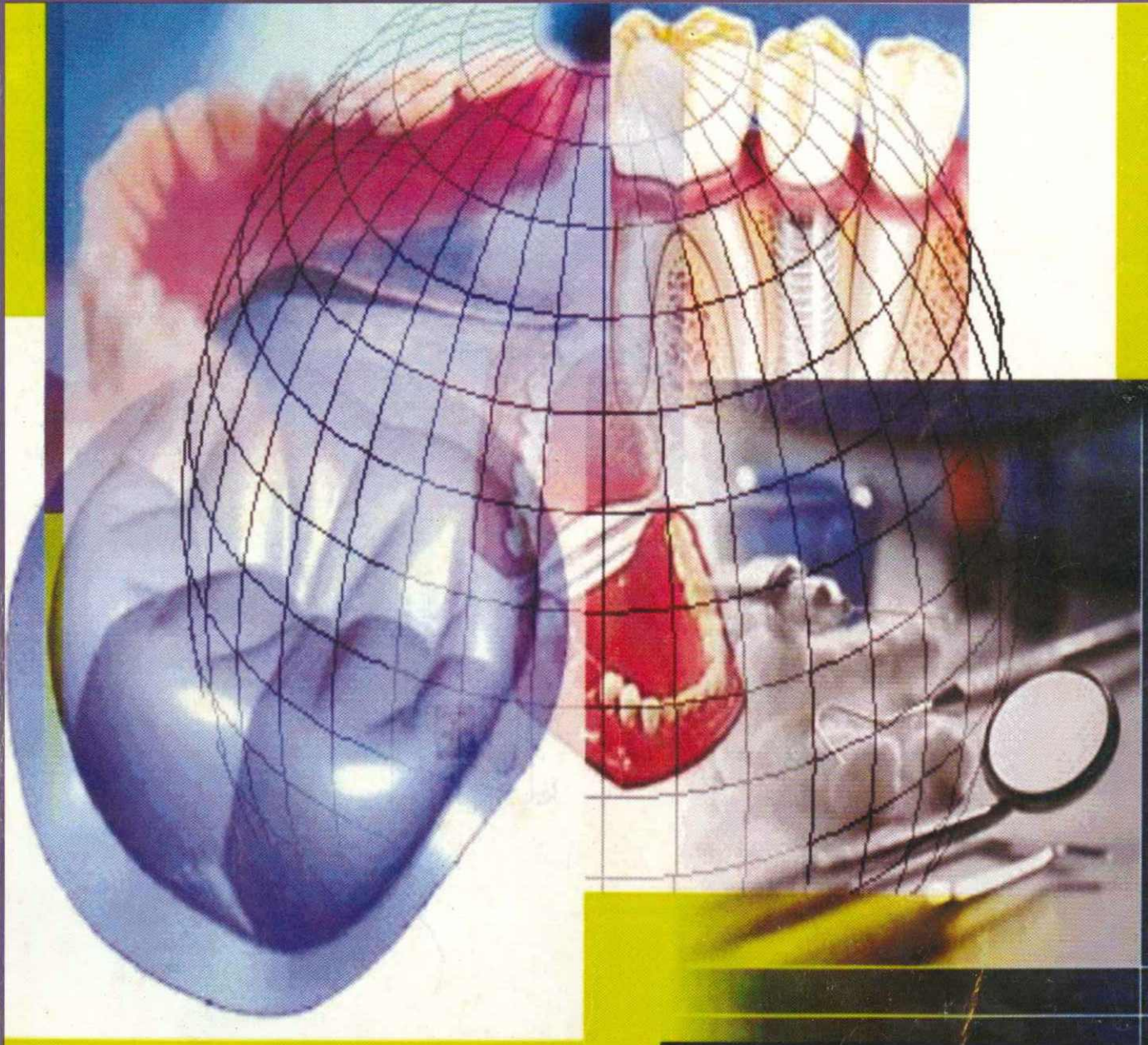
16

# dentika

## DENTAL JOURNAL

VOLUME : 9 NOMOR : 1, 2004

ISSN : 1693 - 671X



dentika *DENTAL JOURNAL*

Vol. 9

No. 1

Hlm. 1 - 70

Medan  
Juli 2004

ISSN  
1693 - 671X



# d e n t i k a

## DENTAL JOURNAL

Volume : 9, Nomor : 1, 2004

ISSN : 1693 - 671X

### Daftar Isi (Contents)

1. Pengaruh bahan pit dan fisur silen *glass ionomer* terhadap dekalsifikasi email  
(*The effect of glass ionomer sealant on enamel decalcification*)  
**Didin Erma Indahyani, Sulistyani, Roedybudi Raharjo** ..... 1-5
2. Indeks periodontal dan hubungannya dengan kebiasaan merokok pada pegawai Dinas Pertanian Tingkat I Sumatera Utara  
(*Periodontal index and its relation with habitual smoking of the employers at the Agricultural of Department Regional I North Sumatera*)  
**Lina Natamiharja, Gronycke** ..... 6-12
3. Ketidaksesuaian ukuran kon guta perca dengan ukuran *International Standard Organization*  
(*The differences of gutta-percha cone sizes with the International Standard Organizations Size*)  
**Epita Sarah Pane, Tuti Pasaribu** ..... 13-20
4. Perawatan periodontal pada pasien dengan keluhan estetik (laporan kasus)  
(*Treatment of periodontal with esthetic compliance-case report*)  
**Hasanuddin Thahir** ..... 21-26
5. Prosedur pengasahan gigi geligi rahang bawah yang antagonisnya *single denture* dengan alat bantu *template* polivinil siloksan (laporan kasus)  
(*Procedure recontouring of natural teeth with polyvinyl siloxane template aids opposing single denture- case report*)  
**Mohammad Zulkarnain** ..... 27-32
6. Status klinis leukoplakia mulut setelah berhenti merokok dan responnya terhadap vitamin A topikal (laporan kasus)  
(*Clinical status of oral leukoplakia after cessation of smoking and its response to topical vitamin A administration-case report*)  
**Sayuti Hasibuan, Siti Aliyah** ..... 33-38
7. Perawatan maloklusi kelas III skeletal dengan pesawat inverted labial bow (laporan kasus)  
(*The treatment of skeletal class III malocclusion with inverted labial bow appliance-case report*)  
**Nurhayati Harahap** ..... 39-45
8. Pleomorfik adenoma pada palatum (laporan kasus)  
(*Pleomorphic adenoma in palate-case report*)  
**Olivia Avriyanti Hanafiah, Herman Hambali** ..... 46-51
9. Pemakaian sedatif hipnotika midazolam pada pasien-pasien bedah mulut minor (laporan kasus)  
(*The use of sedative hypnotic midazolam on minor surgical patients-case report*)  
**Shaukat Osmani Hasbi**..... 52-55
10. Periodontitis dan hubungannya dengan penyakit jantung koroner  
(*Relationship of periodontitis and coronary heart disease*)  
**Poernomo Agoes Wibisono** ..... 56-59
11. Peranan saliva pengganti pada penderita xerostomia  
(*The role of saliva substitue on xerostomia patient*)  
**Wilda Hafny Lubis, Ika Andryas**..... 60-65
12. Persiapan jaringan pendukung lunak sebelum pembuatan gigitiruan lepasan pada pasien diabetes melitus  
(*Soft supporting tissues management of diabetic patients prior to removable denture fabrications*)  
**Slamat Tarigan, Hadiatul Aimah**..... 66-70

# dentika

## DENTAL JOURNAL

Volume : 9, Nomor : 1, 2004

ISSN : 1693 - 671X

### Ucapan Terima Kasih

Kepada para mitra bestari dentika Dental Journal yang telah mengevaluasi artikel-artikel dentika Dental Journal Volume 9 Nomor 1 Tahun 2004, kami mengucapkan banyak terima kasih:

1. Prof. E. H. Sundoro, drg., Sp.KG (Konservasi Gigi, UI) 2 artikel
2. Prof. Dr. M. Rubianto, drg., MS., Sp.Perio (Periodonsia, UNAIR) 2 artikel
3. Dr. Sunawan, drg (Prostodonsia, UI) 3 artikel
4. Dr. Harmas Yazid Yusuf, drg., Sp.BM (Bedah Mulut, UNPAD) 1 artikel
5. Gus Permana Subita, drg., PhD., Sp.PM (PenyakitMulut, UI) 1 artikel
6. Prof. Ismet Danial Nasution, drg., PhD (Prostodonsia, USU) 2 artikel
7. Prof. Monang Panjaitan, drg., MS (Kesehatan Gigi Masyarakat, USU) 2 artikel
8. Prof. Lina Natamiharja, drg., SKM (Kesehatan Gigi Masyarakat, USU) 2 artikel
9. Prof. Sugiarti Pitojo, drg (Penyakit Mulut, USU) 2 artikel
10. Nazruddin, drg., PhD (Ortodonsia, USU) 1 artikel
11. S. Hamzah Daliemunthe, drg., Sp.Perio (Periodonsia, USU) 2 artikel



## **PENGARUH BAHAN PIT DAN FISUR SILEN *GLASS IONOMER* TERHADAP DEKALSIFIKASI EMAIL**

**Didin Erma Indahyani\*, Sulistyani\*\*, Roedybudi Raharjo\*\***

\*Bagian Biologi Mulut

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember  
Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto, Jember 68121

\*\*Bagian Pedodontia

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember  
Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto, Jember 68121

---

### **Abstract**

The glass ionomer cement has been used as fissure sealant, because it contains fluoride. Fluor application could reduce caries processes by preventing enamel decalcification. The aim of the study was to know tooth enamel decalcification degree after glass ionomer application on pit and fissure of tooth surface in-vitro. The samples of this study were maxillary first premolars post-orthodontic extraction, and were divided into two groups. The first group was applied with type III glass ionomer cement on pit and fissure of tooth surface. The second group was applied without type III glass ionomer cement. Enamel decalcification was examined by spectrophotometer. Data was analyzed using t-test. The result of the study revealed that there was a significant difference ( $P < 0.05$ ) between the first and the second group, in which calcium dissolved on the tooth that was applied with glass ionomer cement lower than the tooth without glass ionomer cement application.

*Key words: enamel decalcification, pit & fissure sealant, glass ionomer cement.*

---

### **PENDAHULUAN**

Akhir-akhir ini upaya pencegahan karies banyak dilakukan di beberapa negara maju. Hal ini dapat dilihat dengan terjadinya penurunan angka kejadian karies (DMF) pada anak-anak usia sekolah umur 5-7 tahun, yaitu dari 7,1 menjadi 3,07 antara tahun 1971 s/d 1986, akan tetapi pada periode waktu yang sama terjadi peningkatan karies dari 49% menjadi 58% pada DMF permukaan oklusal.<sup>1</sup> Peningkatan karies pada daerah oklusal tersebut diakibatkan oleh kompleksnya morfologi permukaan oklusal yang menyebabkan plak bakteri sulit dibersihkan secara mekanis.<sup>2</sup>

Untuk mengatasi karies oklusal yang prevalensinya semakin meningkat setiap tahun, banyak usaha yang dilakukan antara lain pemberian fluorida dengan tujuan agar terjadi proses remineralisasi, tetapi hasilnya kurang efektif.<sup>3</sup> Untuk mengatasi hal ini telah dikembangkan pencegahan khusus untuk karies oklusal dengan menutup pit dan fisur yang dalam di permukaan oklusal atau disebut dengan pit dan fisur silen, yang berbahan dasar resin.<sup>4</sup>

Sekarang telah berkembang pula *glass ionomer* sebagai bahan dasar silen. Pemakaian *glass ionomer* sebagai silen dirasa menguntungkan karena *glass ionomer* dapat melekat pada struktur gigi dan mampu melepaskan fluor.<sup>5,6</sup>

Evaluasi klinis membuktikan bahwa gigi molar yang diaplikasikan pit dan fisur silen dengan *glass ionomer* mengalami penurunan insiden karies bila dibandingkan dengan gigi molar yang tidak diaplikasikan dengan silen *glass ionomer*. Hal ini disebabkan oleh karena sifat *glass ionomer* yang tahan terhadap bahan yang bersifat abrasif dan sikat gigi, sehingga mampu bertahan menutupi pit dan fisur gigi molar serta kemampuannya untuk melepaskan fluor sebagai penyebab menurunnya insiden karies pada gigi molar tersebut.<sup>2</sup> Aplikasi fluor secara topikal telah diketahui mampu mengurangi dekalsifikasi email karena mengubah hidroksiapatit dalam gugus email menjadi fluorapatit, yang lebih tahan terhadap asam. Selain itu fluorida bersifat menghambat perlekatan plak pada permukaan email gigi.<sup>7</sup>

Belum diketahui tentang tingkat dekalsifikasi email pada gigi yang diaplikasikan bahan pit dan fisur silen dengan bahan *glass ionomer*. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai hal tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat dekalsifikasi email pada gigi setelah diaplikasikan bahan *glass ionomer* pada pit dan fisurnya yang dalam di permukaan oklusal secara *in vitro*, sehingga efektivitas pencegahan karies dengan cara menutup pit dan fisur yang dalam dapat diketahui. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai efektivitas pencegahan penyakit jaringan keras gigi, sehingga upaya pencegahan karies dapat dilakukan sedini mungkin dan seefektif mungkin, dapat digunakan sebagai dasar pengembangan penelitian lebih lanjut, serta dapat memecahkan masalah sumberdaya manusia yang baik dan cerdas dengan

meningkatkan kesehatan secara maksimal.

## BAHAN DAN CARA KERJA

### Kriteria Sampel

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris menggunakan *post test only control group design*. Sampel penelitian terdiri atas 40 gigi premolar pertama rahang atas yang telah dicabut karena perawatan ortodonsi. Kriteria sampel adalah bebas karies dan disimpan dalam larutan thymol 0,1% sebelum digunakan untuk penelitian. Bahan sealant yang dipakai adalah *glass ionomer* (GC Fuji III) (GC American Inc. Chicago III).<sup>8</sup>

### Cara Kerja

Empat puluh gigi premolar pertama rahang atas yang telah dicabut karena perawatan ortodonsi, permukaan oklusalnya dibersihkan dengan pumis dan disikat sampai bersih. Untuk mengecek kebersihannya dibasahi dengan *disclosing agent*. Gigi yang telah bersih dikeringkan dan dibersihkan dengan *dentin conditioner*. Dua puluh gigi diberi *glass ionomer* pada permukaan oklusalnya. Aplikasi *glass ionomer* dilakukan sesuai dengan petunjuk pabrik.<sup>3</sup> Kemudian masing-masing gigi dimasukkan dalam botol steril yang berisi larutan demineralisasi yaitu asam asetat dengan pH 4 selama 4 minggu. Lima mikroliter larutan sampel diambil dari tiap botol dan diuji tingkat pelepasan kalsiumnya pada minggu ke-4 dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom.<sup>9</sup>

Untuk mengetahui perbedaan dekalsifikasi email antara 2 kelompok tersebut dilakukan uji t dengan dua sampel bebas.



## HASIL PENELITIAN

Pada Tabel 1 dapat dilihat rerata pelepasan kalsium pada gigi yang tidak diaplikasi bahan silen (kontrol) lebih tinggi daripada gigi yang di aplikasikan dengan bahan silen (perlakuan), yaitu pada kontrol reratanya 1,276 sedangkan pada perlakuan mempunyai rerata 0,66.

Tabel 1. Rerata pelepasan kalsium pada gigi yang diaplikasi dan tidak diaplikasi bahan silen setelah direndam dengan larutan asam (n=20).

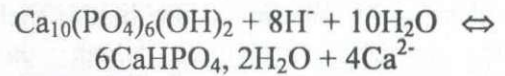
Kelompok	Hasil Analisis Statistik	
	Rerata	Standar deviasi
Aplikasi bahan silen (perlakuan)	0,660	0,134
Tanpa aplikasi bahan silen (kontrol)	1,276	0,298

Uji t menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) antara gigi yang diaplikasi dengan bahan sealant dan tidak diaplikasi bahan sealant. Hal ini berarti rerata pelepasan kalsium pada gigi yang diaplikasi bahan silen lebih rendah dibandingkan dengan gigi yang tidak diaplikasi dengan bahan silen.

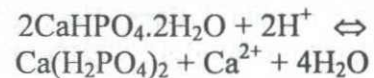
## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa pelepasan kalsium setelah perendaman dalam larutan asam selama 4 minggu lebih banyak terjadi pada gigi yang tidak diaplikasikan dengan bahan silen. Pelepasan ini terjadi oleh karena asam yang digunakan sebagai bahan pelarut dapat menyebabkan demineralisasi pada permukaan email gigi. Hal ini seperti dikatakan oleh Kidd dkk bahwa proses demineralisasi email gigi dapat terjadi pada pH yang

rendah (di bawah 5) dalam waktu 1-3 menit.<sup>10</sup> Proses demineralisasi ini terjadi dalam beberapa tahap. Reaksi demineralisasi ini adalah sebagai berikut:



Tiap dua ion  $\text{H}^+$  melepaskan suatu ion  $\text{Ca}^{2+}$  dari apatit email yang terlarut. Dengan ini terbentuk fosfat sekunder yang cukup larut. Apabila pembentukan asam diteruskan maka terjadi reaksi yang berlanjut yaitu :



Dengan demikian terbentuk fosfat primer dengan baik yang menyebabkan kalsium lepas.<sup>11</sup> Kandungan kalsium yang terdapat pada email adalah 37% dan fosfatnya adalah 55,5% dari jumlah total kandungan anorganik email (96-97%).<sup>12</sup> Apabila perendaman gigi di dalam asam tersebut dilakukan selama 4 minggu, maka pelepasan kalsium email menjadi besar.

Bahan silen yang dipakai pada penelitian ini adalah *glass ionomer*. *Glass ionomer* mempunyai sifat kelarutan yang rendah dalam air juga mampu melepaskan fluor dalam struktur gigi. Mineral email terdiri atas kristal-kristal dan mempunyai struktur seperti kisi-kisi khas hidroksiapatit. Akan tetapi email bukan hidroksiapatit murni karena mengandung juga fase non apatit (kalsium fosfat dan karbonat amorf) dan ion atau molekul tambahan diserap ke permukaan kristalnya yang luas. Sangat penting dimengerti bahwa email merupakan struktur yang porus sehingga memungkinkan ion berdifusi. Komposisi kisi-kisi hidroksiapatitnya memang dapat bervariasi di seluruh gigi, yang

akan mempengaruhi bentuk strukturnya. Hal ini terjadi dengan beberapa cara, yang salah satunya adalah kisi-kisi kristal mampu mengganti spesies ion lain yang sesuai muatan dan ukurannya. Jadi kisi-kisi kalsium dapat diganti oleh ion radium, stronsium, timah dan hidrogen; fosfat dapat diganti dengan karbonat, sedangkan gugus hidroksil oleh ion fluor.<sup>3</sup>

Setelah erupsi dan selama hidup email terus menyerap fluor lingkungannya sekitar. Penyerapan fluor dipengaruhi oleh keadaan baik atau tidaknya email. Pelepasan fluorida dari *glass ionomer* terbukti dapat mengurangi proses karies pada gigi.<sup>13</sup> Pada awalnya pelepasan fluor tersebut sangat cepat, kemudian akan menurun secara perlahan pada beberapa minggu sampai bulan.<sup>14</sup> Permukaan email yang terletak 7,5 µm dari bahan silen mengandung fluor sebanyak 2,250 ppm, sedang enamel yang terletak 10 µm dan 60 µm konsentrasi fluoridanya dapat mencapai 2,800 dan 1,500 ppm.<sup>15</sup> Fluorida yang dilepaskan kemudian diserap permukaan enamel (CaF<sub>2</sub>) menjadi bentuk apatit (FA atau FHA).<sup>16</sup> CaF<sub>2</sub> dapat berubah menjadi fluoro-hidroksiapatit melalui proses kimia yang berlangsung perlahan-lahan. Pertama CaF<sub>2</sub> akan larut melepas kalsium dan ion fluorapatida akan berikatan dengan mineral gigi menjadi fluorhidroksi apatit. Disamping itu ion fluorida akan berikatan dengan mineral gigi menjadi fluorhidroksiapatit yang akan berpengaruh terhadap kelarutan email terhadap asam.<sup>17</sup>

Aplikasi dengan *glass ionomer* ke permukaan gigi akan mengalami pelepasan, menyebabkan fluor yang terlepas secara perlahan-lahan. Fluor yang lepas dari *glass ionomer* menyebabkan hidroksi apatit yang terdapat dalam email menjadi fluor

apatit. Fluor apatit lebih tahan terhadap asam dibandingkan hidroksi apatit, akibatnya kalsium yang terlepas lebih rendah pada gigi yang diaplikasi dengan glass ionomer.

Dari hasil dan pembahasan penelitian ini disimpulkan bahwa pelepasan kalsium lebih banyak terjadi pada gigi yang tidak diaplikasi dengan bahan silen *glass ionomer*, sehingga dapat dikatakan bahwa fisur silen dengan bahan *glass ionomer cement* dapat mengurangi proses terjadinya karies.

### Ucapan Terima Kasih.

Diucapkan banyak terima kasih kepada Departemen Pendidikan Nasional, Universitas Jember, Lembaga Penelitian yang telah memberikan dana penelitian ini

### Daftar Pustaka

1. Werner WC, Pereira Ac, Eklund SA. Cost-effectiveness study of a school-based sealant program. *J Dent for Child* 2000; 93-7.
2. Pereira AC, Pardi V, Basting RT, Menighim MDC, Pinelli C, Ambrosano GMB, et al. Clinical evaluation of glass ionomers used as fissure sealants: twenty-four-month results., *J Dent For Child* 2001; 168-74
3. Kidd EAM, Joyston-Bechal S. Dasar-dasar karies: Penyakit dan penanggulangannya. Alih bahasa. Narlan Sumawita, Safrida Faruk, Jakarta: EGC, 1992: 5-10.
4. Wendt LK, Koch G. Fissure sealant in permanent first molars after 10 years, *Swed Dent J* 1988; 12(5):181-5.
5. Seppu L, Forss H. Resistance of occlusal fissures to demineralization after loss of glass-ionomer sealants in vitro. *Pediat Dent* 1991; 13: 39-41.
6. Hicks JM, Flaitz CM. Caries formation in vitro around a fluoride-releasing pit and fissure sealant in primary teeth. *J Dent for Child* 1998; 161-8.
7. Djamil MS. Mekanisme fluor menghambat kerja enzim air liur. *J Ked Gigi*, Ed. Khusus KPPIKG XII 2000; 7: 1-6.



*Pengaruh bahan pit dan fisur silen glass ionomer terhadap dekalsifikasi email*  
(Didin Erma Indahyani, Sulistyani, Roedybudi Raharjo)

8. Komatsu H, Shimokobe H, Kawakami S. Caries-preventive effect of glass ionomer sealant reapplications: Study presents three-year result. *J Am Dent Assoc* 1994; 125: 543-9.
9. Sutjiati R, Sulistyani. Dekalsifikasi enamel di tepi breket ortodonsia. *Majalah Ked Gigi* 2001; 34(3a): 170-3.
10. Kidd EAM, Smith BGN. Why restore teeth. In: Pickard HM pickard's manual of operative dentistry, 6<sup>th</sup> Ed. Oxford: Oxford University Press, 1990; 5-7.
11. Huis in 't Veld JHJ, Helderma WHV, Dirks OB. Plak Gigi dalam Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan, Alih bahasa. Sutatmi Surya, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1993; 59-3.
12. Rensburg JV. Composition of teeth dalam oral biology. Chichago: Quintessence Publishing Co Inc, 1995; 369.
13. Hicks MJ, Flaitz CM. Caries-like lesion formation around fluoride-releasing sealant and glass ionomer. *Am J Dent* 1992; 5: 329-34.
14. Reteif DH, Bradley EL, Denton JC. Enamel and cementum fluoride uptake from a glass ionomer cement, *Caries Res* 1990; 18: 250-7.
15. Jensen OE, Billings RJ, Featherstone JB. Clinical evaluation of fluroshield pit and fissure sealant. *Clin Prev Dent* 1990; 12: 24-8.
16. Ogaard B, Rolla G.5 Retention of fluorida on sound and in demineralization enamel in-vivo, in factors relating to demineralization of teeth. Oxford: IRL Press Ltd, 1986; 191-9.
17. Feagin F. Calcium, phosphat and fluorida depotion on enamel surface. *Calc Tiss Res* 1971; 8: 154-64.