

KEBERHASILAN PENETRASI BAHAN *PIT & FISSURE SEALANT* KE DALAM FISURA MENGGUNAKAN *SYRINGE BLUE MICRO TIPS* DAN *SYRINGE WHITE MINI BRUSH TIPS* (Laporan Penelitian)

Avy Permata Sari*, IS Suwelo**, Sarworini BB**

*Peserta Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Ilmu Kedokteran Gigi Anak
** Staf Pengajar Ilmu Kedokteran Gigi Anak
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

Avy Permata Sari, IS Suwelo, Sarworini BB: Keberhasilan Penetrasi Bahan Pit & Fissure Sealant ke dalam fisura menggunakan Syringe Blue Micro Tips dan Syringe White Mini Brush Tips. Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia. 2003; 10(Edisi Khusus):157-162

Abstract

The aim of this study was to know the success and the difference of pit & fissure sealant material penetration of composite resin type (UltraSeal XT Plus) into fissure by using syringe blue micro tips and syringe white mini brush tips in fissure closure efforts for caries prevention of permanent teeth. This study was conducted to 30 maxillary first premolar, using syringe blue micro tips, and 30 maxillary first premolar, using syringe white mini brush tips. The samples, then, were made smears and observed by optic microscope with 300 times magnification. The result of this study showed that mean of pit & fissure sealant material penetration of composite resin type into fissure by using syringe blue micro tips was $(67.93 \pm 13.09)\%$. By using syringe white mini brush tips was $(92.96 \pm 6.18)\%$. With t-test, it showed a significant difference ($t = 9.84, p < 0.01$).

Key words: Penetration Pit & Fissure Sealant; syringe blue micro tips; syringe white mini brush tips

Pendahuluan

Frekuensi karies gigi molar satu tetap pada anak yang datang ke Klinik Gigi Anak Fakultas Kedokteran Gigi UI tahun 1983 adalah sebesar 74,69%, sedangkan pada tahun 1994 adalah sebesar 46,31%.¹ Keadaan tersebut menunjukkan, bahwa tingkat karies pada gigi molar satu tetap pada anak menurun, meskipun demikian masih tetap diperlukan pencegahan

terhadap karies pit & fissure. Dari pelbagai penelitian diketahui bahwa ceruk dan fisura gigi molar tetap merupakan bagian permukaan gigi yang paling sering terkena karies.^{2,3} Sebagian dari ceruk dan fisura tidak dapat dicapai bulu sikat gigi, sehingga plak dapat tertinggal pada daerah tersebut.^{4,5}

Salah satu upaya untuk mencegah terjadinya karies pada ceruk dan fisura adalah menutupnya dengan bahan penutup

(*pit & fissure sealant*). Resin komposit merupakan bahan penutup yang mempunyai kemampuan mengalir dan dapat mengisi ceruk dan fisura serta mampu melekat dengan baik pada struktur gigi.³

Resin komposit berkembang pesat terutama setelah ditemukan teknik etsa asam pada tahun 1955 dan dikembangkan resin komposit *Bis-GMA* pada tahun 1965 oleh Buonocore guna memperbaiki sifat fisik resin komposit. Penggunaan resin komposit dengan sistem etsa asam sebagai penutup ceruk dan fisura pertama kali diperkenalkan oleh Buonocore pada tahun 1970.^{6,7,8}

Akhir-akhir ini telah dikembangkan berbagai jenis alat bantu dalam upaya lebih menyempurnakan keberhasilan penetrasi bahan *pit fissure sealant* tipe resin komposit ke dalam ceruk dan fisura, antara lain menggunakan *syringe blue micro tips dan syringe white mini brush tips (UltraSeal XT plus)*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan penetrasi bahan resin komposit ke dalam fisura menggunakan *syringe blue micro tips dan syringe white mini brush tips* dalam upaya penutupan fisura untuk pencegahan karies pada gigi tetap dan untuk mengetahui perbedaan penetrasi bahan resin komposit ke dalam fisura menggunakan dua macam *syringe* tersebut.

Tinjauan Pustaka

Bentuk ceruk dan fisura pada permukaan oklusal gigi posterior merupakan salah satu faktor penunjang terjadinya karies, morfologi yang demikian memudahkan terjadinya retensi debris dan bakteri penyebab terjadinya karies dibandingkan permukaan gigi yang halus karena bagian dalam ceruk dan fisura tidak dapat dicapai oleh bulu sikat gigi. Hal ini menyebabkan frekuensi karies pada daerah ceruk dan fisura lebih tinggi dibandingkan dengan karies dipermukaan halus.^{4,5,6}

Secara definitif dikatakan bahwa ceruk dan fisura adalah suatu celah berupa garis yang terdapat pada permukaan oklusal

gigi posterior. Dapat berupa lekukan kecil ke dalam email atau dapat berupa suatu celah perkembangan yang biasanya ditemukan pada permukaan oklusal dan permukaan bukal gigi dan sering disebut *groove*, atau dapat juga disebut suatu celah di antara pertemuan dua buah cups gigi.^{4,9}

Fisura didefinisikan sebagai celah pada permukaan gigi yang merupakan diskontinuitas pada tonjol gigi yang terdapat di antara dua tonjol gigi karena dua tonjol gigi gagal bertemu pada permukaan gigi, sedangkan ceruk adalah cekungan kecil pada permukaan oklusal gigi yang merupakan diskontinuitas pada tempat-tempat tertentu.¹⁰ Bentuk anatomi dan morfologi yang unik dari ceruk dan fisura memungkinkan retensi debris, yang merupakan tempat ideal bagi pertumbuhan bakteri penyebab karies.^{3,9,11} Berdasarkan kenyataan ini, maka tindakan penutupan ceruk dan fisura dilakukan untuk pencegahan karies sedini mungkin.

Ceruk dan fisura yang dalam sering menjadi tempat pertama terjadinya karies. Berbagai upaya dilakukan guna menanggulangi masalah karies pada ceruk dan fisura, hingga tahun 1991 *National Institute of Dental Research* melaporkan 18,5% usia anak sekolah membutuhkan *sealant* pada gigi permanen mereka. Meskipun terjadi penurunan prevalensi karies pada ceruk dan fisura sebesar 7,6% dari tahun sebelumnya, tercatat 1 dari 5 anak masih membutuhkan *sealant*.¹²

Penutupan ceruk dan fisura pada awalnya menggunakan *brush* dan sonde.⁷ Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi maka dilakukan penyempurnaan alat bantu yang digunakan untuk peletakan *sealant*, pada saat ini dijumpai beberapa alat bantu, diantaranya *syringe blue micro tips dan syringe white mini brush tips*.

Morfologi fisura dan ceruk gigi molar tetap pertama dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu tipe I, fisura dan ceruk berbentuk V yang dangkal, lebar, mudah dibersihkan, dan tipe II adalah fisura dan ceruk berbentuk I yang dalam, sempit, dinding fisura berbentuk leher botol dengan celah yang sempit disertai dasar yang lebar yang berbatasan dengan *dentino enamel*

junction.^{3,10} Morfologi permukaan ceruk dan fisura bervariasi baik pada tiap gigi maupun individu. Newbrun (1989) membagi klasifikasi morfologi ceruk dan fisura pada permukaan oklusal beserta persentasi penyebarannya dalam empat bagian. Pertama adalah bentuk V, merupakan bentuk fisura dan ceruk yang terbanyak dijumpai dengan lebar pada daerah puncak dan mengecil ke arah dasar ceruk (34%), kedua berbentuk U merupakan bentuk ceruk dan fisura yang lebar pada bagian atas dan dasar hampir sama besar (14%), ketiga bentuk I merupakan bentuk fisura dan ceruk dengan celah yang sempit (19%), keempat bentuk IK dengan celah yang sempit dan ruangan yang melebar ke arah dasar (26%), dan terakhir adalah bentuk-bentuk lain di antaranya seperti huruf Y terbalik dengan bifurkasi pada daerah dasar fisura (7%).⁴

Bahan penutup pit dan fisura berkembang pesat terutama sejak ditemukan teknik etsa asam pada permukaan email. Metoda perlekatan resin dengan etsa asam pada permukaan email potensial sebagai tindakan pencegahan karies oklusal dan dapat diaplikasikan langsung pada permukaan oklusal gigi.^{6-8,13,14} Resin yang akhir-akhir ini sering dipakai sebagai sealant dikembangkan dari resin bis GMA yang diperkenalkan oleh Bowen pada tahun 1963, resin bis GMA adalah hasil reaksi dari bis (4-hydroxyphenyl) dimethylmethane dan glycidil methacrylate.⁶⁻⁸

Penelitian pertama penggunaan sealant dilakukan memakai bahan cyanoacrylates. Bahan ini tidak dipakai lagi karena sulit menangani karakteristiknya yaitu mudah rusak oleh udara lembab. Pemberian cairan asam fosforik pada email akan meningkatkan perlekatan resin akrilik pada permukaan gigi.¹⁵ Keberhasilan penutupan ceruk dan fisura bergantung pada ikatan kuat antara sealant dan email, sehingga dapat mencegah penetrasi bakteri di permukaan oklusal. Hinding dan Buonocore setelah dua tahun melakukan suatu riset mengemukakan retensi bahan penutup pit dan fisura pada email yang dietsa dapat bertahan lebih lama.¹⁶

Sifat resin komposit sebagai penutup fisura dan ceruk di antaranya adalah mempunyai pengerutan polimerisasi kecil, biokompatibilitas baik, tidak mudah larut dan penyerapan air rendah, mempunyai koefisien termal ekspansi serupa dengan struktur gigi, keras, tahan aus, radiopak, ikatan terhadap struktur gigi baik, warna stabil, manipulasi mudah karena bahan mempunyai viskositas rendah sehingga mudah berpenetrasi ke dalam.^{4,16} Keberhasilan resin komposit sebagai bahan penutup fisura dan ceruk setelah dilakukan evaluasi sesudah 1 bulan, 6 bulan, 12 bulan, 24 bulan dan 36 bulan berikutnya, menunjukkan bahwa 97% masih utuh selama 3 tahun.¹⁷

Bahan dan Cara Kerja

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorium menggunakan alat mikroskop optik di Laboratorium Oral Biologi Fakultas Kedokteran Gigi UI. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 60 gigi premolar satu atas dengan kriteria bebas karies dan atrisi serta terdapat fisura yang jelas di daerah oklusal. Gigi diambil dari individu yang dirawat ortodonti, dengan pencabutan kurang dari satu bulan, gigi disimpan dalam larutan salin dalam suhu kamar. Sampel yang digunakan untuk uji laboratorium dibagi dua kelompok secara acak. Kelompok pertama 30 gigi untuk teknik penutupan bahan resin komposit ke dalam fisura menggunakan syringe blue micro tips dan 30 gigi untuk alat bantu syringe white mini brush tips.

Bahan dan alat penelitian yang digunakan adalah pit & fissure sealant tipe resin komposit Merk UltraSeal XT plus, Exp date 2004, Syringe blue micro tips dan syringe white mini brush tips (Ultra seal XT plus), mikroskop optik merk Olympus Japan Tokyo H62104, peralatan foto mikro, kaca preparat, micromotor, handpiece, carborundum disk, batu asah (Carborundum disk), batu slab, kertas

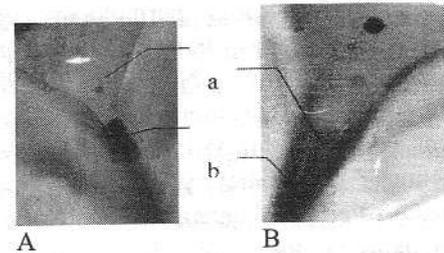
AlSiO₃, canada Balsam, Aquades, Xylol, H₂O₂ 3%, dan alkohol 70%

Permukaan oklusal semua gigi dibersihkan dengan Brush cup kemudian dicuci dan dibilas dengan akuades. Satu persatu gigi dilakukan *pit & fissure sealant* sesuai petunjuk pabrik kelompok pertama menggunakan *syringe blue micro tips* dan kelompok kedua menggunakan *syringe white mini brush tips*.

Semua sampel dengan proses tertentu dibuat sediaan gosok dengan ketebalan 30-40 mikron. Kemudian dilakukan pengukuran sediaan dan diperiksa di bawah Mikroskop Optik dengan pembesaran 300 kali, dicatat keberhasilan penetrasi bahan resin komposit ke dalam fisura dengan mikro planimetri. Angka (%) keberhasilan dihitung dengan membandingkan luas permukaan potongan sediaan bahan resin komposit yang masuk ke dalam fisura dibandingkan dengan luas penampang potongan fisura. Hasil pengamatan antar kelompok dianalisis (uji t) dengan batas kemaknaan 0,05.

Hasil

Dengan pembesaran 300 kali dapat diamati 30 preparat gigi dengan penetrasi bahan *sealant* ke dalam fisura menggunakan *syringe blue micro tips* dan 30 preparat menggunakan *syringe white mini brush tips*. Pada Gambar, contoh keberhasilan penetrasi bahan *sealant* ke dalam fisura menggunakan *syringe blue micro tips* dan *syringe white mini brush tips*.



Gambar : Penetrasi Bahan Resin Komposit ke dalam Fisura menggunakan:

A. Syringe Blue Micro Tips dan B. Syringe White Mini Brush Tips, a = tidak erisi; b = terisi

Berdasarkan hasil pengamatan dapat dianalisis secara statistik untuk mengetahui perbedaan keberhasilan (%) penetrasi bahan resin komposit ke dalam fisura menggunakan *syringe blue micro tips* dan *syringe white mini brush tips*. Lihat Tabel.

Pada Tabel terlihat bahwa secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna pada keberhasilan penetrasi bahan resin komposit ke dalam fisura menggunakan *syringe blue micro tips* (67.93%) dan *syringe white mini brush tips* (92.08%) dengan $t = 9.84$ dan $p = 0.001$. Dengan perkataan lain keberhasilan penetrasi bahan resin komposit ke dalam fisura menggunakan *syringe white mini brush tips* lebih besar dibandingkan dengan memakai alat bantu *syringe blue micro tips*.

Pembahasan

Keberhasilan aplikasi klinis bahan resin komposit sinar dengan aplikator tube sebesar 95% pada tahun pertama, 96%

Tabel 1. Uji t Perbedaan Keberhasilan (%) Penetrasi Bahan Resin Komposit ke dalam Fisura menggunakan *Syringe blue micro tips* dan *syringe white mini brush tips*

	N	Rerata Keberhasilan	Simpang Baku	Range	t	df	p
<i>Syringe Blue Micro tips</i>	30	67.93	13.09	41.10 – 96.94	9.84	29	0.001
<i>Syringe White Mini Brush Tips</i>	30	92.98	5.18	81.33 – 99.00			

Keterangan: N = Jumlah sampel; t = nilai uji t; df = *degree of freedom*
p = nilai signifikansi

setelah 1½ tahun dan 2 tahun kemudian 87%. Prosedur teknik aplikasi yang dilakukan adalah permukaan gigi tetap Molar satu dibersihkan dari plak dan debris, pengetsaan selama 15 detik dengan asam fosfat 50%, gigi dicuci dengan air mengalir selama 5 detik dan peletakkan bahan resin komposit dengan aplikator tube. Diharapkan bahan resin komposit akan mengalir dan mengisi ceruk dan fisura.^{4,16}

Pada penelitian ini dilakukan secara in vitro, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana bahan resin komposit formulasi khusus ceruk dan fisura dapat berpenetrasi ke dalam ceruk dan fisura gigi Premolar. Menurut Avery, gigi Premolar satu atas mempunyai morfologi ceruk dan fisura yang mirip dengan gigi posterior.¹²

Resin komposit formulasi khusus sebagai penutup ceruk dan fisura berbeda dengan bahan resin komposit untuk penambalan. Sifat bahan resin komposit sebagai penutup ceruk dan fisura di antaranya adalah mempunyai pengerutan polimerisasi kecil, biokompatibilitas baik, tidak mudah larut dan penyerapan air rendah, mempunyai koefisien termal ekspansi serupa dengan struktur gigi, keras, tahan aus, radiopak, ikatan terhadap struktur gigi baik, warna stabil, viskositas rendah sehingga mudah berpenetrasi ke dalam ceruk dan fisura.^{4,16}

Alat yang digunakan adalah *syringe blue micro tips* dan *syringe white mini brush tips*. *Syringe blue micro tips* adalah syringe dengan ujung tumpul dengan diameter 0,5mm, sedangkan *syringe white mini brush tips* adalah syringe dengan ujung tips terdiri dari rumpun bulu halus dengan panjang 1mm.

Keberhasilan penetrasi bahan resin komposit ke dalam fisura menggunakan *syringe blue micro tips* (67,93%) lebih rendah daripada *syringe white mini brush tips* (92,08%) secara bermakna. Hal ini dapat dijelaskan karena penetrasi bahan resin komposit ke dalam fisura dengan menggunakan *syringe blue micro tips* hanya mengandalkan pengaliran bahan resin tersebut. Sedangkan dengan menggunakan *syringe white mini brush tips*, selain bahan bisa mengalir karena flownya, bahan resin

komposit akan lebih masuk ke dalam fisura gigi dengan bantuan bulu-bulu halus *white mini brush tips*. sekaligus bulu-bulu ini mencegah adanya udara terjebak dalam fisura. Dengan demikian pengulangan sealant menggunakan *syringe white mini brush tips* memberikan hasil yang lebih baik.

Berdasarkan keberhasilan penggunaan *syringe white mini brush tips* secara in vitro dapat diharapkan keberhasilan penutupan ceruk dan fisura lebih optimal dalam aplikasi klinis, sehingga memberikan hasil yang lebih sempurna dalam upaya pencegahan karies ceruk dan fisura.

Kesimpulan

Keberhasilan penetrasi bahan *pit & fissure sealant* tipe resin komposit ke dalam fisura menggunakan *syringe white mini brush tips* lebih baik dibandingkan dengan *syringe blue micro tips*.

Daftar Pustaka

1. Sarworini BB. Frekuensi karies gigi molar satu tetap pada anak usia 6-11 tahun. Kajian pada pengunjung poliklinik gigi Ilmu Kedokteran Gigi Anak Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia tahun 1983 dan 1994. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia* 4. Edisi Khusus KPPIKG. 1997: 374-80.
2. Volker JF, dan Russel DL. The Epidemiology of Dental of Dental Caries. Dalam Finn: *Clinical Pedodontics*. 4thed. Philadelphia: Saunders. 1973: 454-9
3. Hicks MJ. The Acid Etch Technique in Caries Prevention: Pit and fissure sealants and preventive resin restoration. Dalam pinkham : *Pediatric Dentistry Infancy Throught adolescence*. 2nd. Philadelpia: Saunders. 1994: 451-82.
4. Newbrun E. *Cariology*. 3rd ed. Quintessence Inc 1989:246-53.315-29.
5. Kennedy DB. *Paediatric Operative Dentistry*. Dental Practitioner Handbook no. 21. Bristol: John Wright and sons 1986:149-180.
6. Narlan S. *Dasar-Dasar Karies*. Jakarta: ECG. 1991: 78-81.