

FLUOR PADA RESTORASI GLASS IONOMER CEMENT DAN RESIN KOMPOSIT TERHADAP PERUBAHAN pH

Ratnasari Dyah P, Lies Elina P.
Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Tanjungkarang
ratnasaridyah9@gmail.com/085366656833
lieselina@poltekkes-tjk.ac.id/087899548468

Abstrct

OF FLUOR IN GLASS IONOMER CEMENT RESTORATION AND COMPOSITE RESINS TO pH CHANGE

Aesthetically, a consideration in carrying out dental caries restoration. material which is often used as a restoration material is glass ionomer cement and composite resin, this restoration material is tooth-colored, has good strength and both contains fluorine and gives a good aesthetic. The purpose of this study is to see the effectiveness of fluoride content in both of these materials against changes in salivary pH in preventing secondary caries. This type of experimental research with the design of one group pretest-posttest design, sampling using a simple random sampling technique. The location of the study was 32 students in the fifth grade SDN Rajabasa Jaya, Bandar Lampung. It was concluded that the restoration using glass ionomer cement overlay material was more significant in influencing changes in salivary pH compared to composite resin material overlay, the release of fluorine in glass ionomer cement restoration was highest on the 7th day after restoration, decreasing the next day.

Keywords: **salivary pH, ART**

Abstrak

FLUOR PADA RESTORASI GLASS IONOMER CEMENT DAN RESIN KOMPOSIT TERHADAP PERUBAHAN pH

Estetik, menjadi pertimbangan dalam melakukan restorasi karies gigi. material yang sering digunakan sebagai bahan restorasi adalah glass ionomer cement dan resin komposit, bahan restorasi ini sewarna gigi, mempunyai kekuatan yang cukup baik dan keduanya mengandung fluor serta memberikan estetik yang baik. Tujuan penelitian melihat efektifitas kandungan *fluor* pada kedua bahan tersebut terhadap perubahan pH saliva dalam mencegah terjadinya sekunder karies. Jenis penelitian *experimental* dengan rancangan *one group pretest-posttest design*, Pengambilan sampel menggunakan teknik simpel random sampling. Lokasi penelitian dilakukan di siswa siswi kelas V SDN Rajabasa Jaya, Bandar Lampung sebanyak 32 siswa. Disimpulkan bahwa restorasi menggunakan bahan tumpatan glass ionomer cement lebih signifikan dalam mempengaruhi perubahan pH saliva dibandingkan dengan bahan tumpatan resin komposit, pelepasan fluor pada restorasi glass ionomer cement tertinggi pada hari ke 7 setelah restorasi, semakin menurun pada hari hari berikutnya.

Kata kunci : **pH saliva, ART**

Pendahuluan

Karies gigi merupakan penyakit multifaktoral yang disebabkan oleh berbagai

faktor, lima faktor utama penyebab karies adalah retensi plak, frekuensi asupan karbohidrat, asam, faktor pH asam saliva serta fluoride dan elemen-elemen lain yang dapat mengontrol perkembangan karies

Karies gigi disebabkan hilang/larutnya ion – ion mineral secara kronis dan terus menerus dari permukaan enamel baik pada mahkota gigi, ataupun permukaan akar oleh aktivitas bakteri. Bakteri akan merubah glukosa dan karbohidrat pada makanan menjadi asam melalui proses fermentasi. Asam akan terus diproduksi oleh bakteri dan akhirnya merusak struktur gigi. Asam yang dihasilkan dari fermentasi gula oleh bakteri akan menyebabkan terjadinya demineralisasi lapisan enamel sehingga struktur gigi menjadi rapuh dan berlubang.

Proses demineralisasi dapat terjadi sebaliknya, jika pH saliva kembali netral. Produk-produk ion-ion mineral atau hidroksiapatit yang larut akan dikembalikan lagi ke gigi melalui proses remineralisasi, keadaan ini dapat diperkuat dengan adanya ion fluor. Pemberian fluor dapat menghentikan terjadinya demineralisasi dan meningkatkan remineralisasi karena ikatannya dengan kalsium dan fosfat pada saliva. fluoride bekerja melalui reaksi dengan hidroksiapatite yang membentuk fluorapatit yang lebih kuat dalam kondisi saliva yang asam.

Kondisi gigi yang sudah karies salah satu penanggulangannya yaitu dengan merestorasi/menumpat gigi yang mengalami karies dengan bahan restorasi. Teknologi produksi bahan restorasi saat ini berkembang cukup pesat, hal ini membuat pasien mempunyai banyak pilihan dalam memilih jenis material untuk merestorasi/ menambalkan gigi nya yang mengalami kerusakan gigi.

Masing–masing material memiliki kelebihan dan kekurangan baik dari sifat fisik dan mekanis, estetika serta cara manipulasi. Material restorasi gigi harus dipilih secara tepat dan cermat sesuai dengan indikasinya.

Salah satu material yang sering digunakan sebagai bahan restorasi adalah

glass ionomer cement. Karena bahan ini dapat berikatan secara kimiawi dengan jaringan gigi, memiliki sifat yang cukup baik, memiliki daya rekat yang baik, warna cukup estetik, sederhana dalam mengaplikasikannya, dan mengandung fluor yang dapat menghambat laju perjalanan karies. Glass ionomer cement melepaskan ion fluor dalam jangka waktu yang cukup lama.

Pilihan lain yang digunakan dokter gigi adalah resin komposit, yang memiliki warna senada warna gigi, memenuhi unsur estetik, juga mengandung ion *fluor*.

Kedua pilihan material tersebut apakah dapat mempengaruhi pH saliva yang dapat mencegah terjadinya sekunder karies.

Tujuan penelitian ini melihat efektifitas *fluor* yang terkandung dalam *glass ionomer cement* dan *composite resin* terhadap perubahan pH saliva yang mempengaruhi proses remineralisasi, karena saliva memiliki kemampuan buffering yang bermanfaat dalam mencegah terjadinya sekunder karies.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *experimental* dengan rancangan *one group pretest-posttest design* (Notoatmodjo, 2010).

Dalam rancangan ini digunakan satu kelompok subjek. Pertama-tama dilakukan pengukuran, lalu dikenakan perlakuan untuk kedua kalinya dengan rancangan sebagai berikut :

Desain Penelitian

| Pretest | Treatment | Posttest |
|----------------|-----------|----------------|
| O ₁ | X | O ₂ |

- Q₁ : yaitu pretest, untuk mengetahui pH saliva sebelum dilakukan penum-patan dengan glass ionomer cement dan resinkomposit
- O₂ : yaitu posttest, untuk Mengetahui pH saliva sesudah dilakukan penempatan dengan glass ionomer cement dan resin komposit
- O2.1 : pH sesudah 7 hari penempatan
- O2.2 : pH sesudah 14 hari penempatan
- O2.3 : pH sesudah 21 hari penempatan
- O2.4 : pH sesudah 28 hari penempatan
- X : Pemberian perlakuan penempatan glass ionomer cement dan resin komposit dengan teknik ART
- X1 : Restorasi dengan *glass ionomer cemen*
- X2 : Restorasi *dengan resin composit*

Populasi dalam penelitian ini dilakukan total populasi. Analisis statistik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian univariat untuk mendiskripsikan tiap variabel. Jumlah sampel 30 siswa dilakukan pada siswa kelas V merupakan total populasi. Analisis statistic yang dilakukan dalam Penelitian ini adalah analisa univariate Bertujuan untuk mendeskripsikan tiap variable Penelitian adalah pH sebelum, pH sesudah 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari sesudah restorasi glassionomer cement dan restorasi resin komposit

Analisis bivariate bertujuan untuk melihat efektifitas fluor yang terkandung dalam bahan tumpat *Glass ionomer cement* terhadap pH saliva dan *restorasi resin composite* terhadap pH saliva dengan anova. pH di ukur sesudah 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari sesudah dilakukan tumpatan *glass ionomer cemen dan composite resin*.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian di dapatkan sebagai berikut :

Tabel 1. pH Sebelum Restorasi/Penempatan

| | | Kategori pH sebelum | | | |
|-------|-------|---------------------|--------|------|-------|
| | | Asam | Netral | Basa | Total |
| Bahan | GI | 0 | 9 | 7 | 16 |
| | Resin | 1 | 10 | 5 | 16 |
| Total | | 1 | 19 | 12 | 32 |

Tabel 2. pH 7 Hari Setelah Restorasi/ Tumpatan

| | | Kategori pH 7 hari | | | |
|-------|-------|--------------------|------|-------|--|
| | | Netral | Basa | Total | |
| Bahan | GI | 16 | 0 | 16 | |
| | Resin | 13 | 3 | 16 | |
| Total | | 29 | 3 | 32 | |

Tabel 3. pH 14 Hari Setelah Restorasi/Tumpatan

| | | Kategori pH 14 hari | | | |
|-------|-------|---------------------|--------|------|-------|
| | | Asam | Netral | Basa | Total |
| Bahan | GI | 1 | 13 | 2 | 16 |
| | Resin | 2 | 10 | 4 | 16 |
| Total | | 3 | 23 | 6 | 32 |

Tabel 4. pH 21 Hari Setelah Restorasi/Tumpatan

| | | Kategori pH 21 hari | | | |
|-------|-------|---------------------|--------|------|-------|
| | | Asam | Netral | Basa | Total |
| Bahan | GI | 1 | 11 | 4 | 16 |
| | Resin | 2 | 9 | 5 | 16 |
| Total | | 3 | 20 | 9 | 32 |

Tabel 5. pH 28 hari setelah Restorasi tumpatan

| | | Kategori pH 28 hari | | | |
|-------|-------|---------------------|--------|------|-------|
| | | Asam | Netral | Basa | Total |
| Bahan | GI | 1 | 12 | 3 | 16 |
| | Resin | 1 | 10 | 5 | 16 |
| Total | | 2 | 22 | 8 | 32 |

Tabel 6. pH Restorasi Glass Ionomer Cement dan Restorasi Composit Resin

| | Correlation | Sig |
|----------------------------------|-------------|------|
| pH GI sebelum & pH resin sebelum | .282 | .290 |
| pH GI 7 & pH Resin 7 | .000 | .000 |
| pH GI 14 & pH Resin 14 | .213 | .429 |
| pH GI 21 & pH Resin 21 | -.105 | .698 |
| pH GI 28 & pH Resin 28 | .346 | .189 |

| Variabel | Mean | T |
|----------------------------------|---------|--------|
| pH GI sebelum – pH Resin sebelum | .18750 | 1.145 |
| pH GI7 – pH Resin 7 | -.18750 | -1.861 |
| pH GI 14 – pH Resin 14 | -.06250 | -.368 |
| pH GI 21 – pH Resin 21 | .00000 | .000 |
| pH GI 28 – pH Resin 28 | -.12500 | -.808 |

Pengambilan keputusan :

1. T hasil uji t pH saliva sebelum tumpatan GI dan Resin di dapat hasil t hitung 1.145 dengan nilai probabilitas 0,282, oleh karena nilai probabilitas $0,282 > 0,05$ maka H_0 di terima yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara pH sebelum dilakukan tumpatan GI dan Resin dengan nilai mean 0,18750
2. T hasil uji t pH saliva setelah 7 hari dilakukan tumpatan GI dan Resin di dapat hasil t hitung -0,1861 dengan nilai probabilitas 0,000 oleh karena nilai probabilitas $0,000 < 0,05$ maka H_0 di tolak yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara pH sebelum dilakukan tumpatan GI dan Resin mean -0,18750

3. T hasil uji t pH saliva setelah 14 hari dilakukan tumpatan GI dan Resin di dapat hasil t hitung -0,368 dengan nilai probabilitas 0,213 oleh karena nilai probabilitas $0,213 > 0,05$ maka H_0 di terima yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara pH sebelum dilakukan tumpatan GI dan Resin mean -0,06250
4. T hasil uji t pH saliva setelah 21 hari dilakukan tumpatan GI dan Resin di dapat hasil t hitung -0,368 dengan nilai probabilitas 0,105 oleh karena nilai probabilitas $0,1053 > 0,05$ maka H_0 di terima yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara pH sebelum dilakukan tumpatan GI dan Resin mean 0,00000
5. T hasil uji t pH saliva setelah 28 hari dilakukan tumpatan GI dan Resin di dapat hasil t hitung -0,808 dengan nilai probabilitas 0,105 oleh karena nilai probabilitas $0,346 > 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara pH sebelum dilakukan tumpatan GI dan Resin mean 0,12500

Pembahasan

Dari hasil penelitian diatas baik tumpatan Glass Ionomer cemen dan Composite resin menunjukkan perubahan pH saliva setelah hari ke 7 setelah restorasi. perubahan pH saliva terus terjadi pada hari ke 14, 21 dan hari ke 28 setelah restorasi, namun perubahan yang signifikan terjadi pada hari ke 7. Hari ke 14, 21. 28 perubahan pH tidak terlihat secara signifikan pada ke dua bahan restorasi.

Dari penjabaran di atas menunjukkan hasil bahwa sampel dengan pH netral jumlahnya semakin menurun, namun terlihat adanya kenaikan lagi pada restorasi hari ke 28. Terlihat pada restorasi glass ionomer

cement dan restorasi komposite resin, namun pada restorasi glass ionomer cemet menunjukkan perubahan pH menjadi pH netral lebih banyak dari restorasi composit resin

Berdasarkan pendapat dari Davidson ada 2 mekanisme pelepasan fluor, yaitu pelepasan reaksi jangka pendek dan jangka panjang. Reaksi jangka pendek berkaitan dengan reaksi awal karena proses maturasi setelah setting time terjadi pelepasan fluor tertinggi pada 24 – 48 jam pertama setelah terpapar fluor. Kemudian menurun secara konstan setelah beberapa minggu atau beberapa bulan. Pada reaksi jangka panjang pelepasan fluor lebih rendah dan stabil sesuai dengan keseimbangan proses difusi.

pH saliva akan mempengaruhi mekanisme terjadinya karies berhubungan dengan proses demineralisasi dan remineralisasi, dengan Pemberian fluor dapat membantu menghentikan terjadinya demineralisasi. meningkatkan remineralisasi karena ikatannya dengan kalsium serta fosfat pada saliva. Fluoride bekerja dengan tiga cara, yaitu memperlambat proses karies gigi dengan menghambat terjadinya demineralisasi, meningkatkan resistensi email terhadap serangan asam, serta meningkatkan remineralisasi melalui reaksi dengan hidroksiapatit yang membentuk fluorapatit.

Unsur fluor dari restorasi Glass Ionomer dan composite resin akan diserap email. Adanya asupan fluor pada email efektif menghambat terjadinya proses demineralisasi email. Terserapnya fluor tersebut mengakibatkan berkurangnya luas dinding karies pada artifisial disekeliling restorasi. Secara mekanisme fisika-kimia, fluor yang diserap email tersebut akan menghambat demineralisasi.

Gugus OH dalam kristal hidroksiapatite struktur gigi dapat disubstitusi oleh fluor berikatan dengan kalsium dan fosfat pada saliva menjadi fluoapatit yang lebih tahan

terhadap pelarutan asam dipermukaan gigi, sehingga terjadi proses remineralisasi. Reaksi remineralisasi ini sangat diperkuat oleh adanya keberadaan fluor. Dengan terjadinya proses remineralisasi menjadikan pH saliva menjadi netral, sehingga mencegah terjadinya sekunder karies.

Simpulan

Dari penelitian yang dilakukan Restorasi menggunakan bahan tumpatan glass ionomer cement lebih signifikan dalam mempengaruhi perubahan pH saliva dibandingkan dengan bahan tumpatan resin komposit.

Daftar Pustaka

- Be Kien Nio, 1987, Preventive Dentistry, Bandung, Yayasan Kesehatan Gigi, Indonesia
- E. Ellis Pamela, Philip E. Benson. Potensial Hazard of Orthodontic Treatment- What Your Patient Should Know. Sheffield : Journal of dental update, 2002;29:492-96
- Darby ML, Walsh MM. Dental hygiene theory and practice (3rded). Canada: Saunders Elsevier, 2010; p.281-39. ----- tentang debris indeks
- Djuita, Iendah.1992.*Spesifik Protection*. Jakarta: Depkes RI
- Herijulianti, E.I. Tari S. 2002. Pendidikan Kesehatan Gigi, Jakarta, EGC
- Klumper GT, Hiser DG, Ravents MK. Efficacy Of Wax Containing Benzocaine In The Reilief Of Oral Mucosal Pain Caused By Orthodontic Appliances. USA. Am Journal Orthodonti Dentofacial Orthop, 2002; 122(4) :359-65. (Abstrak).
- Megananda Hiranya Putri, dkk. 2012, Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi, Jakarta: EGC

- Mokhtar M, 1998. Dasar – dasar Orthodonti ;
Pertumbuhan dan Perkembangan
Kraniodentofasial. Jakarata. IDI
- Notoadmojo, Soekidjo. 2010. Metodologi
Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta.
Jakarta
- Rahilly G, Price N. Current Products and
practice Nickel Allergy And Orthodontics.
Journal Of Orthodontik, 2003;30: 171-4.
- Robert Ireland . 2006. Clinical textbook of
dental hygiene & therapy. Australia:
Blackwell Munksgaard, a Blackwell
Publishing Company.
- Sugiyono. 2011, Metode Penelitian
Kuantitatif, Kualitatif dan R & D,
Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto, 2010, Prosedur
Penelitian Suatu Pendekatan Praktik
,Jakarta: Rineka Cipta
- Megananda dkk.2012 *.Ilmu Pencegahan
Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan
Pendukung Gigi*. Jakarta: EGC
- Notoatmodjo,Soekidjo.2010.*Metodologi
Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka
Cipta
- Riskesdas 2013. Kesehatan Gigi dan Mulut.
- Tarigan, Rasinta.1994.*Kesehatan Gigi dan
Mulut*. Jakarta: EGC