

Pengaruh Tumpatan *Atraumatic Restorative Treatment* (ART) Menggunakan Bahan *Glass Ionomer Cement* Terhadap pH Saliva Pada Anak Sekolah Dasar

Etty Yuniarly ^{a,1*}, Desi Rochmawati ^{b,2}

^a Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jurusan Keperawatan Gigi

^b Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jurusan Keperawatan Gigi

¹ yuniarly80@gmail.com

*Etty Yuniarly

Informasi artikel	ABSTRAK
Sejarah artikel: Diterima 13 Juli 2020 Revisi 13 Juli 2020 Dipublikasikan	Pada anak sekolah, karies gigi merupakan masalah yang penting karena tidak saja menyebabkan keluhan rasa sakit, tetapi juga menyebabkan infeksi ke bagian tubuh lainnya sehingga meng-akibatkan menurunnya produktivitas. Kondisi ini tentu akan mengurangi frekuensi kehadiran anak ke sekolah, mengganggu konsentrasi belajar, mempengaruhi nafsu makan dan asupan ma-kanan sehingga dapat memengaruhi status gizi dan pada akhirnya dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan fisik.
Kata kunci: Tumpatan <i>Atraumatic Restorative Treatment</i> (ART) Glass Ionomer Cement pH Saliva Anak sekolah dasar	Penelitian ini menggunakan <i>Quasi Experimental</i> , dengan metode <i>One Group Pre and Post Test design</i> . Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Balangan I dan SD Negeri Nglengking Kecamatan Minggir Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Teknik pengambilan sampel dengan metode <i>purposive sampling</i> . Pengumpulan data menggunakan penumpatan <i>Atraumatic Restorative Treatment</i> menggunakan bahan <i>Glass Ionomer Cement</i> dan pengukuran pH saliva. Teknik analisis data menggunakan analisis <i>uji Paired Test</i> dan <i>Anova</i> . Sebelum dilakukan penumpatan <i>Atraumatic Restorative Treatment</i> (ART) menggunakan bahan <i>Glass Ionomer Cement</i> pH saliva kriteria Asam sebanyak 53,3 %, sesudah dilakukan penumpatan dengan pengukuran pH saliva selama I menit sampai 5 menit, terjadi penurunan pH saliva kriteria Asam dari 45% menjadi 25% dan terjadi peningkatan pH saliva kriteria Basa dari 25% menjadi 38,3%. Hasil uji <i>Paired Test</i> diperoleh hasil $p\text{-value} = 0,000$, berarti terdapat perbedaan pH saliva sebelum dan sesudah penumpatan <i>Atraumatic Restorative Treatment</i> (ART) selama I menit sampai 5 menit menggunakan bahan <i>Glass Ionomer Cement</i> . Sedangkan hasil uji <i>Anova</i> diperoleh hasil $p\text{-value} = 0,581 > 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti bahwa rata-rata skor pH Saliva dalam waktu I menit sampai 5 menit sesudah dilakukan penumpatan <i>Atraumatic Restorative Treatment</i> dengan bahan <i>Glass Ionomer Cement</i> tidak ada perbedaan yang bermakna. Tumpatan <i>Atraumatic Restorative Treatment</i> (ART) menggunakan bahan <i>Glass Ionomer Cement</i> berpengaruh terhadap pH saliva.
Key word: Atraumatic Restorative Treatment (ART) Filling Glass Ionomer Cement Salivary pH Elementary school children	ABSTRACT The Effect Of Atraumatic Restorative Treatment (Art) Filling By Using Glass Ionomer Cement Material In Salivary Ph On Elementary School Childrentitle. On school children, dental caries is an important problem because it is not only causing pain complaints, but also spreads infection to other parts of the body with the result in decreased productivity. This condition will certainly reduce the frequency of children's attendance to school, disrupt the concentration of learning, affect appetite and food intake so that it can affect nutritional status and ultimately can lead to impaired physical growth. This study used Quasi Experimental, with One Group Pre and Post Test design method. This research was conducted at Balangan I Elementary School and Nglengking Public Elementary School, Minggir, Sleman, Yogyakarta. The sampling technique used purposive sampling method. The Data collection used the restriction of Atraumatic Restorative Treatment by using Glass Ionomer

Cement material and salivary pH measurement. The data analysis technique used Paired Test and Anova test analysis.

Prior to the filling of Atraumatic Restorative Treatment (ART) by using Glass Ionomer Cement salivary pH criteria acid as much as 53.3%, after clogging by measuring salivary pH for 1 minute to 5 minutes, there was a decrease in salivary pH criteria acid from 45% to 25% and an increase in salivary pH of the criteria alkali from 25% to 38.3%. The result of Paired Test was p -value = 0,000, meaning that there were differences in salivary pH before and after the filling of Atraumatic Restorative Treatment (ART) for 1 minute to 5 minutes by using Glass Ionomer Cement material, whereas the result of Anova test was p -value = $0.581 > 0.05$ then H_0 was accepted, which meant that there were no significant differences in average Salivary pH score within 1 minute to 5 minutes after the filling of Atraumatic Restorative Treatment with Glass Ionomer Cement material. The filling of Atraumatic Restorative Treatment (ART) by using Glass Ionomer Cement material affect the salivary pH.

This is an openaccess article under the CC-BY-SA license.



Pendahuluan

Karies (gigi berlubang) merupakan salah satu penyakit kronik yang paling sering mempengaruhi individu pada segala usia, karies gigi merupakan masalah oral yang utama pada anak-anak dan remaja. Upaya menurunkan insidensi dan akibat gangguan sangat penting pada masa anak-anak terutama anak sekolah karena karies gigi jika tidak ditangani akan menyebabkan kerusakan total pada gigi yang sakit yang akan mengganggu aktivitas belajar anak. Usia yang paling rentan menderita karies gigi adalah usia 6-12 tahun dimana sebagian besar gigi permanen telah tumbuh.¹ Menurut hasil Riskesdas 2013, prevalensi nasional masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia adalah 25,9% dengan nilai indeks DMF-T/ tingkat keparahan kerusakan gigi rata-rata 4,6. Sebanyak 14 provinsi mempunyai prevalensi masalah kesehatan gigi dan mulut di atas prevalensi nasional, salah satunya termasuk Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY).²

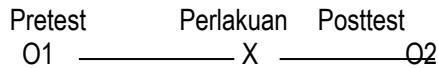
Pada anak sekolah, karies gigi merupakan masalah yang penting karena tidak saja menyebabkan keluhan rasa sakit, tetapi juga menyebarkan infeksi ke bagian tubuh lainnya sehingga mengakibatkan menurunnya produktivitas. Kondisi ini tentu akan mengurangi frekuensi kehadiran anak ke sekolah, mengganggu konsentrasi belajar, mempengaruhi nafsu makan dan asupan makanan sehingga dapat memengaruhi status gizi dan pada akhirnya dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan fisik.³

Tindakan pencegahan untuk pengendalian karies dengan melakukan penempatan *Atraumatic Restorative Treatment* (ART), dimana prosedur pembuangan jaringan karies hanya dengan alat manual saja tanpa menggunakan alat bor dan dental unit, selanjutnya membersihkan dan menumpatnya dengan bahan *Glass Ionomer Cement*. Metode ini sangat mudah dalam pelaksanaannya, mengurangi trauma dan mengurangi rasa takut pada anak dan metode ini sangat menunjang konsep pengendalian karies melalui tindakan preventif sekaligus kuratif sehingga kehilangan gigi premature dapat dicegah.⁴

Sebagai rumusan masalah "Apakah ada pengaruh tumpatan *Atraumatic Restorative Treatment* (ART) menggunakan bahan *Glass Ionomer Cement* terhadap *pH saliva* pada anak sekolah dasar". Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan tingkat pengetahuan tentang kesehatan gigi dan mulut dengan tingkat kebersihan gigi dan mulut anak sekolah dasar Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, a. Bagi Institusi, sebagai bahan kajian atau masukan yang berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu kesehatan masyarakat, b. Bagi Jurusan/ Prodi, sebagai bahan kajian atau masukan yang berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu kesehatan gigi dan mulut anak, c. Bagi Dosen, meningkatkan tridharma perguruan tinggi dan sebagai bahan kajian atau masukan yang berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu kesehatan gigi dan mulut anak, d. Bagi Instruktur, menambah pengalaman dan wawasan dalam membantu penelitian dan sebagai bahan acuan praktek mata kuliah promosi kesehatan/ pendidikan kesehatan gigi, e. Bagi Mahasiswa, menambah pengalaman dan belajar tentang penelitian dan sebagai aplikasi mata kuliah metodologi penelitian, f. Bagi pihak Puskesmas sebagai bahan masukan agar dapat melakukan upaya peningkatan kesehatan terutama kesehatan gigi dan mulut pada anak sekolah, g. Bagi pihak sekolah sebagai bahan masukan agar dapat melakukan upaya peningkatan kesehatan terutama kesehatan gigi dan mulut pada anak didiknya.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *One Group Pre and Post Test design*. Desain ini dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian

Keterangan:

O : *pH saliva* sebelum perlakuan

X : Penumpatan *Atraumatic Restorative Treatment* menggunakan bahan *Glass Ionomer Cement*

O2 : *pH saliva* sesudah perlakuan

Populasi dalam penelitian ini adalah semua anak SD Negeri Balangan I dan Nglengking Kecamatan Minggir Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Sampel penelitian adalah siswa kelas III, IV, dan V sebanyak 60 anak. Pemilihan sampel dengan metode *purposive sampling*. Variabel Pengaruh adalah Penumpatan ART. Variabel Terpengaruh adalah *pH Saliva*.

Proses pengumpulan data dilakukan dengan melakukan penumpatan dengan bahan *Glass Ionomer Cement* dan pengukuran *pH saliva*. Teknik analisis data menggunakan analisis *uji Paired Test dan Anova*.

Hasil dan Pembahasan

a. Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Frekuensi	Prosentase (%)
Perempuan	36	60
Laki-Laki	24	40
Total	60	100

Berdasarkan tabel 1. dapat diketahui bahwa responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 36 responden (60%), dan laki-laki sebanyak 24 responden (40%).

Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan usia

Usia (Tahun)	Frekuensi	Prosentase (%)
8-9	28	46,7
10-11	32	53,3
Total	60	100

Berdasarkan tabel 2. dapat diketahui bahwa responden berusia 8-9 tahun sebanyak 28 responden (46,7%) dan yang berusia 10-11 tahun sebanyak 32 responden (53,3%).

b. Hasil Analisis

Tabel 3. Distribusi Frekuensi pH Saliva Responden Sebelum penumpatan ART

pH Saliva	Frekuensi	%
Asam	32	53,3
Netral	15	25
Basa	13	21,7
Total	60	100

Tabel 3. dapat diketahui bahwa pH Saliva sebelum dilakukan penumpatan ART paling banyak pH saliva kriteria Asam sebanyak 32 responden (53,3 %).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi pH Saliva Responden 1 Menit Sesudah penumpatan ART

pH Saliva	Frekuensi	%
Asam	27	45
Netral	18	30
Basa	15	25
Total	60	100

Tabel 4. dapat diketahui bahwa pH saliva 1 menit sesudah dilakukan penumpatan ART paling banyak kriteria Asam sebanyak 27 responden (45 %).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi pH Saliva Responden 2 Menit Sesudah penumpatan ART

pH Saliva	Frekuensi	%
Asam	26	43,4
Netral	17	28,3
Basa	17	28,3
Total	60	100

Tabel 5. dapat diketahui bahwa pH saliva 2 menit sesudah dilakukan penumpatan ART paling banyak kriteria Asam sebanyak 26 responden (43,4 %).

Tabel 6. Distribusi Frekuensi pH Saliva Responden 3 Menit Sesudah penumpatan ART

pH Saliva	Frekuensi	%
Asam	22	36,7
Netral	18	30
Basa	20	33,3
Total	60	100

Tabel 6. dapat diketahui bahwa pH saliva 3 menit sesudah dilakukan penumpatan ART paling banyak kriteria Asam sebanyak 22 responden (36,7 %).

Tabel 7. Distribusi Frekuensi pH Saliva Responden 4 Menit Sesudah penumpatan ART

pH Saliva	Frekuensi	%
Asam	17	28,3
Netral	21	35
Basa	22	36,7
Total	60	100

Tabel 7. dapat diketahui bahwa pH saliva 4 menit sesudah dilakukan penumpatan ART paling banyak kriteria Basa sebanyak 22 responden (36,7%).

Tabel 8. Distribusi Frekuensi pH Saliva Responden 5 Menit Sesudah penumpatan ART

pH Saliva	Frekuensi	%
Asam	15	25
Netral	22	36,7
Basa	23	38,3
Total	60	100

Tabel 8. dapat diketahui bahwa pH saliva 5 menit sesudah dilakukan penumpatan ART paling banyak kriteria Basa sebanyak 23 responden (38,3 %).

Tabel 9. Distribusi Frekuensi pH Saliva Responden 1 Menit sampai dengan 5 Menit Sesudah penumpatan ART

pH Saliva	1 Menit		2 Menit		3 Menit		4 Menit		5 Menit	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Asam	27	45	26	43,4	22	36,7	17	28,3	15	25
Netral	18	30	17	28,3	18	30	21	35	22	36,7
Basa	15	25	17	28,3	20	33,3	22	36,7	23	38,3

Tabel 9. dapat diketahui bahwa pH saliva dalam waktu 1 menit sampai 5 menit setelah dilakukan penumpatan ART terjadi perubahan yaitu pH Asam dari 27 responden (45%) menjadi 15 responden (25%), pH Netral dari 18 responden (30%) menjadi 22 responden (36,7%), dan pH Basa dari 15 responden (25%) menjadi 23 responden (38,3%).

Tabel 10. Distribusi Rata-rata pH Saliva Responden 1 Menit sampai dengan 5 Menit Sesudah Penumpatan ART

Pengukuran pH Saliva	Minimum	Maksimum	Mean
pH Post 1 Menit	5,2	7,6	6,20
pH Post 2 Menit	5,2	7,6	6,25
pH Post 3 Menit	5,2	7,6	6,32
pH Post 4 Menit	5,4	7,6	6,37
pH Post 5 Menit	5,2	7,6	6,37

Tabel 10. dapat diketahui bahwa rata-rata pH saliva dalam waktu 1 menit sampai 5 menit setelah dilakukan penumpatan ART terjadi peningkatan, semakin bertambah waktu rata-rata pH semakin meningkat.

Hasil Uji Normalitas

Hasil uji normalitas data dengan *Kolmogorov-Smirnov* dalam penelitian ini didapatkan nilai *p value* 0,111 > 0,05 sehingga disimpulkan bahwa data memenuhi syarat normalitas.

Tabel 11. Hasil Uji *Paired T-Test* Sebelum dan Sesudah Penumpatan ART

Skor pH Saliva	N	t	p
Sebelum-Sesudah 1 Menit	60	-5,72	0,00
Sebelum-Sesudah 2 Menit	60	-6,44	0,00
Sebelum-Sesudah 3 Menit	60	-6,61	0,00
Sebelum-Sesudah 4 Menit	60	-8,40	0,00
Sebelum-Sesudah 5 Menit	60	-7,50	0,00

Tabel 11. dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pH saliva sebelum dan sesudah penumpatan 1 menit sampai 5 menit sesudah penumpatan ART, dilihat dari nilai signifikan seluruhnya $< 0,05$ ($0,00 < 0,05$).

Hasil Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas data menunjukkan bahwa $p >$ dari α ($0,86 > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen.

Hasil Uji Anova

Hasil perhitungan analisis statistik dengan uji *Anova* dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) diperoleh hasil p -value $0,58 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan H_0 diterima yang berarti bahwa rata-rata skor pH Saliva dalam waktu 1 menit sampai 5 menit sesudah dilakukan penumpatan *Atraumatic Restorative Treatment* dengan bahan *Glass Ionomer Cement* tidak ada perbedaan yang bermakna.

c. Pembahasan

Tabel 1 dan tabel 2, diketahui bahwa jenis kelamin laki-laki berjumlah 36 responden (60%) dan perempuan 24 responden (40%), sedangkan responden berusia 8-9 tahun sebanyak 28 responden (47,7%) dan usia 10-11 sebanyak 32 responden (53,3%). Berdasarkan tabel 4, menunjukkan pH Saliva sebelum dilakukan penumpatan *Atraumatic Restorative Treatment* dengan bahan *Glass Ionomer Cement* paling banyak pH saliva kriteria Asam sebanyak 32 responden (53,3 %).

Tabel 9, diketahui bahwa pengukuran pH saliva dalam waktu 1 – 5 menit setelah dilakukan penumpatan *Atraumatic Restorative Treatment* dengan bahan *Glass Ionomer Cement* terjadi perubahan yaitu pH saliva kriteria Asam dari 27 responden (45%) menjadi 15 responden (25%), pH saliva kriteria Netral dari 18 responden (30%) menjadi 22 responden (36,7%), dan pH saliva kriteria Basa dari 15 responden (25%) menjadi 23 responden (38,3%). Hal ini menunjukkan bahwa penumpatan *Atraumatic Restorative Treatment* dengan bahan *Glass Ionomer Cement* berpengaruh pada perubahan pH saliva dari pH Asam menjadi pH Basa. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa ion fluor pada restorasi *Glass Ionomer Cement* dapat terlepas baik ke struktur gigi maupun ke dalam saliva. Reaksi setting restorasi *Glass Ionomer Cement* merupakan reaksi asam basa dan akan menimbulkan stimulus basa dalam saliva sampai dengan polimerisasi selesai. Ion fluor yang terlepas pada saliva akan menurunkan pH saliva sehingga menyebabkan pH saliva menjadi basa.⁵

Tabel 10, rata-rata pH saliva dalam waktu 1 menit sampai dengan 5 menit setelah dilakukan penumpatan ART terjadi peningkatan, semakin bertambah waktu skor rata-rata pH semakin meningkat. Dan berdasarkan tabel 11, hasil *uji paired sample test* skor pH saliva sebelum dan sesudah penumpatan *Atraumatic Restorative Treatment* dengan bahan *Glass Ionomer Cement* menunjukkan $p < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi perbedaan pH saliva antara sebelum dan sesudah penumpatan *Atraumatic Restorative Treatment* dengan bahan *Glass Ionomer Cement* dalam waktu 1 menit sampai 5 menit. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pH saliva sesudah

dilakukan penumpatan *Atraumatic Restorative Treatment* dengan bahan *Glass Ionomer Cement* dari pH saliva kriteria asam menjadi pH saliva kriteria basa. 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, 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.⁶ Sedangkan penelitian lain menyebutkan, pada hari ke 6 dan ke 7, tampak adanya peningkatan jumlah pelepasan fluor dari tumpatan SIK. Kelebihan dari SIK, mampu mengisi kembali fluor melalui paparan sumber fluor dari luar, kemudian melepaskan kembali ke lingkungan mulut.⁶

Hasil perhitungan analisis statistik dengan uji *Anova* dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) diperoleh hasil *p-value* = 0,58, karena $0,58 > 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti bahwa rata-rata skor pH Saliva dalam waktu 1 menit sampai 5 menit sesudah dilakukan penumpatan *Atraumatic Restorative Treatment* dengan bahan *Glass Ionomer Cement* tidak ada perbedaan yang bermakna. Hal ini disebabkan karena jangka waktu pengukuran pH saliva masih terlalu pendek sehingga waktu 1 menit sampai dengan 5 menit bahan *Glass Ionomer Cement* belum mampu mempengaruhi pH saliva. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa penumpatan dengan bahan *Glass Ionomer Cement* dalam jangka waktu 1 hari belum mampu mempengaruhi pH saliva, sedang pada pemeriksaan pH saliva 1 minggu dan 2 minggu paska penumpatan terlihat ada perbedaan yang bermakna pH saliva sebelum dan sesudah penumpatan.⁷

Pelepasan Fluor pada saliva anak- anak terjadi dari hari pertama, ke-2, 7, 15 dan hari ke 28 setelah ditumpat. Pelepasan Fluor yang terbesar terjadi dalam waktu 24 jam sesudah gigi ditumpat. Penelitian yang dilakukan oleh Henny dkk, 2011, menyatakan bahwa pelepasan ion flour dari restorasi semen ionomer kaca menunjukkan bahwa adanya perbedaan bermakna pH saliva antara hari ke 0, 10, 30 dan 60. Derajat keasaman (pH) saliva berakibat pada awal mengalami penurunan sampai hari ke 10, setelah hari 10 mengalami peningkatan dan tertinggi pada hari ke 60.⁴

Unsur fluor dari tumpatan SIK yang diserap email, efektif menghambat demineralisasi email gigi dalam larutan karies buatan dengan pH 4,8. Hasil penelitian ini adalah frekuensi dan perluasan dinding lesi karies artificial disekeliling restorasi berkurang dengan adanya kemampuan email menyerap fluor sehingga berpengaruh terhadap perkembangan karies di sekeliling restorasi. Bila pada tahap ini terdapat ion fluor yang diserap email dari bahan restorasi, maka dapat menghambat demineralisasi.⁸

Kesimpulan

Sebelum dilakukan penumpatan *Atraumatic Restorative Treatment (ART)* menggunakan bahan *Glass Ionomer Cement* pH saliva kriteria Asam sebanyak 53,3 %. Sesudah dilakukan penumpatan *Atraumatic Restorative Treatment (ART)* menggunakan bahan *Glass Ionomer Cement* dengan pengukuran pH saliva selama 1 – 5 menit, terjadi penurunan pH saliva kriteria Asam dari 45% menjadi 25% dan terjadi peningkatan pH saliva kriteria Basa dari 25% menjadi 38,3%. Ada perbedaan *pH saliva* antara sebelum dan sesudah penumpatan *Atraumatic Restorative Treatment* dengan bahan *Glass Ionomer Cement* dalam waktu 1 menit sampai 5 menit. Tumpatan *Atraumatic Restorative Treatment (ART)* menggunakan bahan *Glass Ionomer Cement* berpengaruh terhadap *pH saliva* namun tidak ada perbedaan yang bermakna

Daftar Pustaka

1. Wong, D.L., 2009. *Buku Ajar Keperawatan Pediatrik Volume I*. alih Bahasa Hartono A, dkk. Jakarta EGC
2. Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Badan Penelitian dan Pengembangan. Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta
3. Worotitjan, I, Mintjelungan N. C., Gunawan, P. 2013. Pengalaman karies gigi serta pola makan dan minum pada anak sekolah dasar di desa Kiawa Kecamatan Kawangkoan Utara. *Jurnal e-GiGi (eG)*

4. Agtini MD., 2010. *Efektifitas Pencegahan Karies dengan Atraumatic Restorative Treatment dan Penumpatan Glass Ionomer Cement dalam Pengendalian Karies di Berbagai Negara*. Media Litbang Kesehatan, Vol.XX, No.1,h.1-8
5. Dwiandari, HP., 2011 . Hubungan Antara Kadar Pelepasan Ion Flour dari Restorasi Semen Ionomer Kaca Fuji VII dengan Volume dan pH Saliva berdasarkan Waktu. *Tesis*. Universitas Gadjah Mada
6. Yuliarti, RT., Suwelo, IS., Soemartono, SH., 2008. Kandungan Unsur Fluor Pada Email Gigi Tetap Muda Dengan Tumpatan Semen Ionomer Kaca Viskositas Tinggi. *Indonesian Journal of Dentistry*. 15(2). FKG Universitas Indonesia
7. Susilarti dan Widayati, A. 2016. Pengaruh bahan tumpat glass ionomer cement terhadap ph saliva. *Jurnal Gigi dan Mulut* Vol 3 No 2
8. Ningsih, DS., 2014. Resin Modified Glass Ionomer Cement Sebagai Material Alternatif Restorasi Untuk Gigi Sulung. *ODONTO Dental Journal* Vol 1