



ASAM ASETAT SEBAGAI DENTIN CONDITIONER ALTERNATIVE PADA PADA TUMPATAN GLASS IONOMER

Pawarti¹, Jojok Heru Soesatyo²

^{1,2}Jurusan Keperawatan Gigi, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Januari 2020
Disetujui 30 Juni 2021
Di Publikasi 31 Juli 2021

Keywords:

Asam asetat; dentin conditioner; glass ionomer

Abstrak

Bahan tumpatan glass ionomer terdiri dari bubuk dan cairan. Pemakaian *dentin conditioner* biasanya diambil dari cairan tumpatan yang berakibat cairan habis terlebih dahulu dan tersisa bubuk tumpatan terbuang sia sia. Untuk mengatasi hal ini perlu solusi pemakaian bahan *dentin conditioner* alternative. Pemilihan asam asetat pada penelitian ini karena asam asetat juga dipakai sebagai bahan makanan. Penelitian ini akan meneliti penggunaan asam asetat 20% dan 15% sebagai dentin kondisioner terhadap kekuatan perlekatan tumpatan glass ionomer pada permukaan enamel untuk tindakan fissure sealant. Jenis penelitian adalah experimental semu. Pengambilan sampel dengan cara purposive sampling, sebagai sampel adalah siswa kelas 2 SD Swasta Suster yang berumur 6 sampai 7 tahun. Gigi yang diberi perlakuan adalah gigi 46 dan gigi 36 sebagai kontrol. Bahan *dentin conditioner* yang digunakan sebagai kontrol adalah asam poliakrilik 10 % (dentin conditioner buatan pabrik). Sedangkan bahan *dentin conditioner* alternative yang di teliti adalah asam asetat 20% dan asam asetat 15 %. Pemberian dentin conditioner dengan cara mengoleskan bahan conditioner pada permukaan gigi selama 20 detik. Untuk mengukur kekuatan perlekatan tumpatan *glass ionomer* dilakukan pengamatan setelah 3 bulan pemberian tumpatan. Uji beda rata rata Wilcoxon Signed Ranks antara kelompok asam asetat 15% dengan kelompok kontrol $p=0,145$ dan asam asetat 20% dengan kelompok kontrol $p=0,377$ angka ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai $p > 0,05$. Uji Kruskal Wallis ketiga kelompok perlakuan asam asetat 20%, asam asetat 15% dan kontrol didapatkan nilai $p = 0,66$ atau $p > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan yang bermakna kekuatan perlekatan tumpatan glass ionomer pada ketiga kelompok tersebut. Hasil ini menunjukan bahwa asam asetat 15% dan asam asetat 20% dapat dikatakan efektif sebagai *dentin conditioner* alternative

ACETIC ACID AS DENTIN CONDITIONER ALTERNATIVE IN GLASS IONOMER RESTORATION

Abstract

The glass ionomer material consists of powder and liquid. The use of dentin conditioner is usually taken from the liquid that results in the liquid running out first and the remaining powder is wasted. To overcome this need a solution to the use of alternative dentin conditioner. The selection of acetic acid in this study is because acetic acid is also used as food ingredients. This study will examine the use of 20% and 15% acetic acid as conditioner dentin to the strength of the attachment of a glass ionomer on the enamel surface for fissure sealant. This type of research is quasi-experimental. Sampling was done by means of purposive sampling, as a sample were grade 2 students of Private

Schools Sister aged 6 to 7 years. Teeth treated were 46 teeth and 36 teeth as controls. The dentin conditioner used as a control is 10% polyacrylic acid. Where as the alternative dentin conditioner materials were 20% acetic acid and 15% acetic acid. Dentin conditioner by applying to the tooth surface for 20 seconds. To measure the strength of the attachment of the glass ionomer attachment, it was observed after 3 months. Data analisis use Wilcoxon Signed Ranks tes different average between the 15% acetic acid group and the control group $p = 0.145$ and acetic acid 20% with the control group $p = 0.377$ this number showed no significant difference with a value of $p > 0.05$. The Kruskal Wallis test for the three groups treated with 20% acetic acid, 15% acetic acid and control $p = 0.66$ or $p > 0.05$ means that there was no significant difference in the strength of the glass ionomer attachment in the three groups. These results indicate that 15% acetic acid and 20% acetic acid can be said to be effective as an alternative dentin conditioner.

© 2021 Poltekkes Kemenkes Pontianak

✉ Alamat korespondensi:

Jurusan Keperawatan Gigi, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Indonesia

ISSN 2442-5478

Email: pawartisudigdo@gmail.com

Pendahuluan

Bahan tumpatan glass ionomer mempunyai beberapa kelebihan yaitu perlekatan secara kimiawi dan fisik pada jaringan dentin dan enamel yang disebut dengan *physicochemical bonding*. Selain itu juga memiliki kekuatan kompresi yang tinggi, bersifat adhesi, tidak iritatif, mengandung fluor sehingga mampu mencegah proses karies, mempunyai sifat penyebaran panas yang sedikit, bersifat *translucent* / tembus cahaya, memiliki efek biologis yang baik terhadap struktur gigi dan pulpa dapat ditempatkan pada kavitas tanpa menggunakan *bonding agent* serta mempunyai sifat anti bakteri, terutama terhadap koloni *Streptococcus Mutan* (Budisuari, 2007). Karena keunggulan-keunggulan tersebut maka bahan glass ionomer banyak dipakai sebagai tumpatan tetap oleh dokter gigi.

Selain beberapa kelebihan tersebut, tumpatan glass ionomer memiliki beberapa kelemahan. Kelemahan yang paling utama adalah pada kekuatan, *toughness*, dan kemampuan menyerap air dari lingkungan sekitar. Kontak prematur pada tumpatan glass ionomer menyebabkan pelepasan ion, pembesaran / *swelling* karena penyerapan air yang berlebihan yang akan memperlemah tumpatan, sedang bila kehilangan air akan terjadi penyusutan / *shrinkage* dan terjadi retakan (Natania,dkk 2015).

Tumpatan glass ionomer terdiri dari bubuk dan cairan, sering digunakan pada anak-anak sekolah dasar sebagai bahan fissure sealant dan tumpatan ART progam Pelayanan Asuhan Kesehatan Gigi yang dilakukan oleh Politeknik Kesehatan Pontianak. Berdasarkan pengalaman pribadi, pada waktu menggunakan tumpatan glass ionomer, seringkali cairan lebih dahulu habis sehingga bubuk tumpatan bersisa tanpa cairan. Hal tersebut terjadi karena selain dipergunakan

untuk mencampur bubuk, cairan juga dipergunakan sebagai dentin kondisioner sehingga cairan seringkali habis terlebih dahulu. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti ingin mencari solusi mencari suatu bahan dentin kondisioner alternative yang mudah dan murah didapat di pasaran.

Salah satu tahapan penting pada penumpatan glass ionomer adalah pemberian dentin kondisioner, dimana pada tahap ini dilakukan persiapan pada gigi agar siap ditumpat dengan dengan cara mengoleskan asam pada permukaan dentin yang akan ditumpat bahan glass ionomer. Penelitian yang dilakukan oleh Soekobagiono (2012) menghasilkan bahwa tumpatan yang diolesi dengan dentin kondisioner mempunyai perlekatan yang lebih baik dibanding dengan yang tidak di olesi.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Experiment*) menggunakan kontrol yaitu metode penelitian yang dilakukan dengan memberikan intervensi dan selanjutnya melakukan observasi intervensi yang telah diberikan dan membandingkan dengan kelompok kontrol (Notoatmojo, 2005). Penelitian dilakukan pada bulan 16, 17 dan 18 April 2018 untuk pemberian *fissure sealant* bahan *glass ionomer* dengan dentin kondisioner asam asetat 20% dan 15% (kelompok perlakuan) dan *fissure sealant* dengan bahan glass ionomer dengan dentin kondisioner pabrik asam poliakrilik 10% (kelompok kontrol). Penelitian dilakukan oleh 2 orang dokter gigi dan 3 orang perawat gigi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas 2 SDS Sister Pontianak yang berumur 6 sampai 7 tahun dengan jumlah 129 siswa.

Sampel yang diambil memenuhi kriteria

sebagai berikut: 1) siswa yang berumur 6 tahun sampai 7 tahun; 2) orang tua setuju anaknya ikut dalam penelitian; 3) Untuk pemberian tumpatan fissure sealant dengan bahan glass ionomer adalah siswa yang gigi molar satu permanennya mempunyai pit dan fissure dalam, sudah erupsi dengan sempurna, gigi dalam kondisi bebas karies; 4) Siswa yang terpilih sebagai sampel dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok satu diberi fissure sealant menggunakan dentin kondisioner asam asetat 20 %. Kelompok dua diberi fissure sealant menggunakan dentin kondisioner menggunakan asam asetat 15%.Setiap siswa diberi perlakuan fissure sealant pada dua buah gigi molar satu permanen. Kelompok satu gigi 46 (molar satu kanan bawah) diberi fissure sealant menggunakan dentin kondisioner asam asetat 20 % dan gigi 36 (molar satu kiri bawah) menggunakan *dentin conditioner* asam poliakrilik 10% (kontrol). Kelompok dua gigi 46 (molar satu kanan bawah) diberi fissure sealant menggunakan dentin kondisioner asam asetat 15% dan gigi 36 (molar satu kiri bawah) menggunakan dentin kondisioner asam poliakrilik 10% (kontrol).

Adapun prosedur *fissure sealant* adalah sebagai berikut: 1) gigi di bersihkan menggunakan sikat sampai bersih; 2) Dicuci dengan menggunakan cotton pelet basah sebanyak 3 kali; 3) Dikeringkan dengan cotton pelet kering; 4) Diolesi dengan dentin kondisioer Asam asetat 20%, dan asam asetat 15% (kelompok perlakuan) dan Asam Poliakrilik 10 % (kelompok kontrol) selama 20 detik; 5) Mencampur bahan tumpatan glass ionomer fuji VII sesuai aturan pabrik; 6) Menumpatkan bahan tumpatan kedalam fissur yang sudah siap; 7) Pengolesan tumpatan dengan vaselin steril (*coco butter*); 8) Tumpatan selesai.

Selanjutnya melakukan observasi dengan cara pemeriksaan pada gigi yang telah dilakukan *fissure sealant* setelah 3 bulan menggunakan sonde, kaca mulut dan cahaya lampu senter. Kriteria Evaluasi: Tumpatan Glass ionomer dideteksi menggunakan metode visual dan pemeriksaan menggunakan kaca mulut dan sonde.

Analisis menggunakan program komputer, uji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov Smirnov. Selanjutnya data diuji menggunakan uji nonparametrik. Uji beda rata rata menggunakan uji Wilcoxon Signed Test untuk melihat perbedaan perlekatan tumpatan glass Ionomer antara kelompok yang di beri *dentin conditioner* asam asetat 20 %, dengan kelompok kontrol, dan asam asetat 15% dengan kelompok kontrol. Dan asam asetat 20% dengan asam asetat 15%. Uji multivariate menggunakan uji Kruskal-Wallis untuk melihat perbedaan perlekatan tumpatan glass Ionomer antara kelompok yang di beri *dentin conditioner* asam asetat 20 %, asam asetat 15% dan kelompok kontrol.

Hasil

Tabel 1
Didtribusi Frekwensi Kondisi Tumpatan *Glass Ionomer* Menggunakan *Dentin Conditioner* Asam Asetat 20% , Asam Asetat 15% dan Kontrol Setelah Tiga Bulan

Kondisi Tumpatan	Asam Asetat20%		Asam Asetat 15%		Kontrol	
	F	%	F	%	F	%
Baik	25	83	15	50	23	77
Lepas Sebagian	4	13	11	36	4	13
Lepas Semua	1	3	4	13	3	10
Total	30	100	30	100	30	100

Dari tabel 1 tumpatan *glass ionomer* yang menggunakan dentin kondisioner asam asetat 20% frekuensi tumpatan baik lebih banyak dibandingkan asam asetat 15%. Dapat dikatakan bahwa tumpatan *glass ionomer* yang menggunakan dentin kondisioner 20% mempunyai perlekatan yang lebih baik disbanding asam asetat 15%. Kondisi rata rata tumpatan *glass ionomer* setelah tiga bulan dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2
Kondisi Rata Rata Tumpatan *Glass Ionomer* Menggunakan *Dentin Conditioner* Asam Asetat 20% , Asam Asetat 15% dan Kontrol Setelah Tiga Bulan

	Asam asetat 20%	Asam asetat15%	Kontrol
Mean	2,8 (lepas sebagian)	2,4 (lepas sebagian)	2,7(lepas sebagian)
Median	3 (baik)	3 (baik)	3 (baik)
Mode	3 (baik)	3 (baik)	3 (baik)

Perlekatan tumpatan glass ionomer menggunakan dentin kondisioner asam asetat 15% mempunyai perlekatan yang paling rendah disbanding asam asetat 20% dan kelompok kontrol.

Pada tahap uji perbedaan kekuatan perlekatan tumpatan *glass ionomer* data di analisis menggunakan uji Kolmogorov Smirnov untuk mengetahui distribusi data dengan hasil $p = 0.00$ atau lebih kecil dari 0.05 artinya distribusi data tidak normal. Maka untuk uji beda rata rata antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menggunakan uji nonparametric Wilcoxon Signed Ranks Test dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 5.3
Wilcoxon Signed Ranks Test antara Kelompok
Perlakuan dan Kelompok Kontrol

	Asam Asetat 20%	Asam asetat15%
	<i>p</i>	<i>p</i>
Kontrol	0,377	0,145
Asam asetat 20%		0,008

Hasil uji Wilcoxon Signed Ranks pada tabel diatas menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna kekuatan perlekatan tumpatan *glass ionomer* menggunakan *dentin conditioner* asam asetat 20 % dengan kelompok kontrol, asam asetat 15 % dengan kelompok kontrol (asam poliakrilik 10 %) dengan nilai $p > 0,05$, sedangkan asam asetat 20% dengan asam asetat 15% ada perbedaan kekuatan perlekatan dengan nilai $p < 0,05$.

Uji Kruskal Wallis ketiga kelompok perlakuan asam asetat 20%, asam asetat 15% dan kontrol didapatkan hasil $p = 0,66$ atau $p > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan yang bermakna kekuatan perlekatan tumpatan *glass ionomer* setelah tiga bulan pada ketiga kelompok tersebut. Pemberian *dentin conditioner* bertujuan membersihkan permukaan gigi dari smear layer sehingga perlekatan tumpatan pada gigi lebih baik, selain itu *dentin conditioner* menyebabkan terjadinya demineralisasi gigi sehingga terjadi pelepasan ion kalsium dan fosfat dan porositas pada permukaan gigi. Perlekatan tumpatan *glass ionomer* dengan gigi dapat terjadi secara kimia maupun mekanik. Ikatan kimia terjadi melalui ikatan ion pada tumpatan dan ion pada gigi, sedangkan secara mekanis melalui porositas pada permukaan gigi atau *micromechanical interlocking*. Kelarutan smear layer dan porositas pada permukaan gigi dipengaruhi oleh konsentrasi bahan kondisioner, semakin tinggi konsentrasi bahan kondisioner maka semakin banyak *smear layer* yang larut dan semakin besar porositas yang terjadi (Jojok, 2008, Sungkar 2007).

Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan cara pemberian *fissure sealant* pada gigi molar satu rahang bawah anak usia 7 tahun menunjukkan bahwa pada pemakaian asam asetat 15% frekwensi tumpatan yang lepas lebih banyak dibandingkan dengan asam asetat 20% dan kontrol (tabel 5.1), angka rata rata pada asam asetat 15% juga paling kecil (tabel 5.2) dibandingkan kedua kelompok tersebut, ini menunjukkan bahwa kekuatan perlekatan tumpatan *glass ionomer* pada penggunaan *dentin conditioner* asam asetat 15% paling lemah dibandingkan asam asetat 20% dan

kontrol. Hal ini disebabkan pada pemakaian asam asetat 15% smear layer yang tersisa lebih banyak dibandingkan pada pemakaian asam asetat 20% dan kontrol. Selain itu porositas permukaan gigi juga lebih kecil sehingga mempengaruhi perlekatan tumpatan secara mekanik (*micromechanical interlocking*) (Natania, 2015, Yuliana, RK, 2017). Uji beda rata rata Wilcoxon Signed Ranks (tabel 5.3) menunjukkan adanya perbedaan kekuatan perlekatan tumpatan yang signifikan antara pemakaian asam asetat 20% dengan asam asetat 15% dengan nilai $p = 0,008$ atau lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi *dentin conditioner* mempengaruhi kekuatan perlekatan tumpatan. Semakin tinggi konsentrasi *dentin conditioner* semakin bersih permukaan gigi dari *smear layer* dan semakin kuat ikatan antara bahan tumpatan dengan gigi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian laboratorium yang dilakukan oleh Jojok, 2008 bahwa semakin tinggi konsentrasi asam maka semakin banyak *smear layer* yang larut dan semakin lebar tubuli dentin yang terbuka atau semakin besar porositas yang terjadi.

Uji beda rata rata Wilcoxon Signed Ranks antara kelompok asam asetat 15% dengan kelompok kontrol $p = 0,145$ dan asam asetat 20% dengan kelompok kontrol $p = 0,377$ angka ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai $p > 0,05$. Pada pemakaian asam poliakrilik 10% (buatan pabrik) masih terdapat smear layer pada permukaan gigi dan tubulus dentin terbuka (Jojok, 2008). Kondisi ini sama dengan pemakaian asam asetat 15% dan asam asetat 20%. Konsentrasi asam poliakrilik 10% mempunyai kelebihan dibandingkan asam asetat 15% dan asam asetat 20% karena asam poliakrilik 10% sama dengan bahan cairan yang digunakan pada bahan tumpatan *glass ionomer*, sehingga bila ada sisa cairan yang tidak bersih pada saat pembilasan tidak akan mempengaruhi reaksi pengerasan. Selain itu asam poliakrilik 10% juga akan meningkatkan kelembaban permukaan gigi dan mengaktifkan ion kalsium dan fosfat pada struktur gigi sehingga terjadi pertukaran ion antara permukaan gigi dengan bahan tumpatan. Pada pemakaian *dentin conditioner* asam poliakrilik 10% terjadi ikatan secara kimia dan mekanik antara tumpatan dengan gigi (Sungkar, 2014).

Mount (1984) yang dikutip oleh Sungkar (2014) menganjurkan bahwa kondisioner yang ideal harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut: isotonik, mempunyai pH antara 5,5–8,0, tidak toksik terhadap dentin, pulpa dan jaringan gingiva, sesuai dengan sifat kimia dari semen, larut dalam air dan mudah dihilangkan/diangkat, secara kimia tidak mendemineralisasi email dan dentin, dan dapat meningkatkan

ikatan secara kimia.

Uji Kruskal Wallis ketiga kelompok perlakuan asam asetat 20%, asam asetat 15% dan kontrol didapatkan nilai $p = 0,66$ atau $p > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan yang bermakna kekuatan perlekatan tumpatan glass ionomer pada ketiga kelompok tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa asam asetat 15% dan asam asetat 20% dapat dikatakan efektif sebagai *dentin conditioner* alternative.

Daftar Pustaka

- Budisuari M. A. 2017. Keunggulan semen glass ionomer sebagai bahan restorasi, <http://www.tempointeraktif.com/medika/arsip/082002/pus-1.mht>
- Jojok HS , 2008 Penggunaan Kondisioner Dentin Terhadap Perlekatan Semen Ionomer Gelas Pada Permukaan Dentin, Tesis, Program Studi Magister FKG UNAIR Surabaya 2008.
- Natalia, dkk. 2015. Pengaruh Bahan Kondisioning Terhadap Keberhasilan Semen Ionomer Kaca Sebagai Bahan Penutup Fissure pada Gigi Permanen dan Desidui (kajian in Vivo). Jurnal Kedokteran Gigi Vol 4 Oktober 2015 :361-366
- Notoatmodjo, 2005. Metodologi Penelitian Kesehatan , edisi revisi PT Rineka cipta, Jakarta 2005
- Soekobagiono,Rostiny, 2012 Kekuatan Perlekatan Getar antara semen Resin dengan dentin yang diolesi dan tidak diolesi kondisioner dentin <https://jurnal.USU.ac.id> vol 17. No 2. 2012
- Sungkar Susana, Margaretha Suharsini, Handarlin Soenawan, 2007. Kekuatan Geser Semen Ionomer Kaca Pada Dentin Gigi Sulung Setelah Aplikasi Kondisioner dengan Durasi Berbeda, Indonesian Journal of Dentistry 2007:14(3):216-222
- Sungkar Susana, 2014. Peran Kondisioner pada Adhesi Bahan Restorasi Semen Ionomer Kaca dengan Struktur Dentin (Tinjauan Pustaka) Cakradonya Dent J 2014 ; 6(2) 678-744
- Yuliana Ratna Kumala, Dini Rachmawati, Amanda Andika Sari,2017. Perbedaan Lebar Celah Tepi Tumpatan Semen Ionomer Kaca Modifikasi Resin Nano Dan Modifikasi Resin, Odonto Dental Journal Vol 4. no 1, Juli 2017.