

ISSN : 2355-0449



PERHIMPUNAN DOKTER GIGI INDONESIA
CABANG MEDAN

PROCEEDING BOOK

2nd

MEDAN ESTHETIC DENTISTRY

Seminar and Exhibition 2014

Santika Dyandra Premiere Convention
Medan - Indonesia
7- 8 Februari 2014

TEMA

*" Progresifitas Estetika Kedokteran Gigi
di Indonesia "*



Certificate

This is to Certify that

Martha Mozartha, drg., M.Si
has fully participated in

2nd MED 2014

2nd Medan Esthetic Dentistry Seminar and Exhibition 2014
Santika Dyandra Premiere Convention Medan, 7-8 February 2014

as

Speaker (Poster Award)

H. Iskandar Muda Siregar, drg., Sp.Ort

Chairman of Indonesian Dental Association Branch of Sumatera Utara



Sandra Mega, drg., MDSc

Chairperson of 2nd MED 2014

PROCEEDING BOOK

2nd MEDAN ESTHETIC DENTISTRY Seminar and Exhibition 2014

EDITOR:

1. Astrid Yudhit, drg., M.Si
2. Martina Amalia, drg
3. Siska Ella Natassa M., drg



**Proceeding Book 2nd Medan Esthetic Dentistry
Seminar and Exhibition 2014**

Daftar Isi

Penelitian

1. Pengaruh obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol terhadap kekuatan tekan resin modified glass ionomer cement
Qudus Silman, Martha Mozartha, Trisnawaty K..... (1-11)
 2. Distorsi pada maksila menggunakan radiografi panoramik digital dan *cone beam computed tomography*
Cek Dara Manja..... 12-21
 3. Evaluasi kekasaran permukaan email gigi setelah pemaparan kuah *asam keueng*
Diana Setya Ningsih, Iin Sundari, Syarifah Maghfirah..... 22-34
 4. Efek fungistatis dan fungisidal ekstrak kayu manis terhadap *candida albicans*
Minasari, dennis dominika..... 35-44
 5. Pelepasan elemen resin komposit mikrohibrid dan nanohibrid setelah perendaman di dalam saliva buatan
Kholidina imanda harahap, sumadhi sastrodihardjo, harry agusnar..... 45-56
 6. Pengaruh kitosan dari cangkang blangkas (*limulus polyphemus*) terhadap penyembuhan jaringan tulang mandibula sprague dawley
Hendry Rusdy..... 57-84
- Laporan Kasus**
7. Dental erosion caused by alcoholism : a case report
Gita Tarigan, Trimurni Abidin..... 85-96
 8. Direct composite veneers techniques to correct the midline shifting caused by failure of orthodontic treatment: a case report
Pretty Farida Sinta Silalahi, Trimurni Abidin..... 97-109
 9. Direct composite veneers with combine fiber and ribbon post to restore fractured teeth with diastema: a case report
Ponty Romaida Hutapea, Trimurni Abidin..... 110-124
 10. The choice of final restoration: crown or direct labial veneer in endodontically treated anterior teeth – report of two cases
Ernani, Trimurni Abidin..... 125-139
 11. The esthetic rehabilitation of fractured maxillary anterior teeth: a case report
Henny Sutrisman, Trimurni Abidin..... 140-150

PENGARUH OBAT KUMUR DENGAN VARIASI KONSENTRASI ALKOHOL TERHADAP KEKUATAN TEKAN RESIN MODIFIED GLASS IONOMER CEMENT

(THE EFFECT OF ALCOHOL-CONTAINING MOUTHRINSES WITH VARIOUS CONCENTRATION ON COMPRESSIVE STRENGTH OF RESIN MODIFIED GLASS IONOMER CEMENT)

Qudus Silman*, Martha Mozartha**, Trisnawaty K***

*Student of Dentistry Study Program, Faculty of Medicine University of Sriwijaya

** Department of Dental Material, Dentistry Study Program,
Faculty of Medicine University of Sriwijaya

*** Department of Prosthodontic, Dentistry Study Program,
Faculty of Medicine University of Sriwijaya



Abstract

Resin Modified Glass Ionomer Cement (RMGIC) is a developed form of conventional glass ionomer cement. RMGIC has hydrophilic nature which can absorb fluid in the oral cavity such as saliva and other substances such as mouthrinses with various concentration of alcohol. One of important mechanical properties of RMGIC is compressive strength. The aim of this study was to identify the effect of alcohol-containing mouthrinses with various concentration on the compressive strength of RMGIC. Thirty two cylindrical-shaped specimens of RMGIC (4 mm in diameter, 6 mm in height) were fabricated and divided into four groups (n=8): one group immersed in mouthrinse without alcohol as control group, and the rest immersed in mouthrinse with alcohol 9% (Hexadol), 21,85% (Sanorinc), and 26,75% (Listrinc) for 24 hours. Compressive strength was measured with Universal Testing Machine. The data were analyzed by one-way ANOVA and Post Hoc LSD. Mean compressive strength value (MPa) for group immersed in control group were $139,65 \pm 7,03$; and for group immersed in Hexadol, Sanorine, and Listerine were $122,42 \pm 7,08$, $132,04 \pm 7,06$, $114,78 \pm 6,19$ respectively. The results of one-way ANOVA and Post-Hoc showed significant difference among four groups ($p < 0,05$). It can be concluded that the alcohol-containing mouthrinses with various concentration could decrease the compressive strength of RMGIC.

Keywords: alcohol-containing mouthrinses, resin modified glass ionomer cement, compressive strength



PENDAHULUAN

Resin-Modified Glass Ionomers Cement (RMGIC) didefinisikan sebagai *Glass Ionomer Cement* (GIC) konvensional yang dimodifikasi dengan penambahan monomer organik yaitu *2-hydroxyethyl methacrylate* (HEMA).¹ Material ini dikembangkan untuk meningkatkan sifat mekanik GIC sehingga memiliki ketahanan terhadap kelembaban dan ketahanan fraktur yang lebih tinggi, serta *working time* yang lebih lama. RMGIC juga melepaskan fluor, berlekatan secara kimia dengan jaringan gigi, dan memiliki estetis yang menyerupai GIC konvensional.²

HEMA yang terkandung dalam komposisi RMGIC adalah monomer organik yang bersifat hidrofilik, sehingga dapat mempermudah terjadinya penyerapan cairan dari lingkungan sekitarnya. Cairan tersebut dapat berupa saliva maupun cairan yang berasal dari luar rongga mulut, seperti obat kumur.³

Obat kumur dapat direkomendasikan untuk perawatan infeksi, mengurangi inflamasi, dan mengurangi bau mulut.⁴ Pada umumnya, obat kumur terdiri dari 3 komponen utama, yaitu bahan aktif, *surface active agent*, dan bahan pemberi rasa (*flavoring agent*). Alkohol juga sering ditambahkan ke dalam komposisi obat kumur yang dapat berfungsi sebagai pelarut, pengawet, atau antiseptik.⁵

Saat digunakan di dalam mulut, obat kumur yang mengandung alkohol akan berinteraksi dengan bahan restorasi. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perendaman RMGIC dalam obat kumur yang mengandung alkohol dengan konsentrasi sebesar 21.6% dapat mempengaruhi sifat material tersebut. Alkohol yang terkandung dalam obat kumur dapat melarutkan matriks resin pada RMGIC, yang menyebabkan kerusakan struktur semen dan menurunkan kekerasan permukaan.⁶

Sifat mekanis lain yang penting untuk diperhatikan dari bahan restorasi adalah kekuatan tekan, sementara obat kumur yang beredar di pasaran dengan kandungan alkohol memiliki konsentrasi yang bervariasi. Maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol terhadap kekuatan tekan *resin modified glass ionomers cement*.

BAHAN DAN METODE

Material yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 1. Spesimen dibuat sesuai spesifikasi ISO 9917-1:2003 dengan menggunakan *metal split mold* berukuran diameter 4 mm dan tinggi 6 mm. Permukaan cetakan diolesi dengan *vaselin* dan diletakkan di atas plat kaca yang dilapisi *seluloid strip*. Bubuk dan likuid diletakkan di atas *paper pad* dan dimanipulasi sesuai dengan petunjuk pabrik. Setelah didapat konsistensi yang homogen, campuran dimasukkan ke dalam *mold* menggunakan instrumen plastis hingga penuh. Kemudian *mold* ditutup dengan *seluloid strip*, di atasnya diberi plat kaca dan anak timbangan 0,5 kg untuk menyamakan kepadatan. Anak timbangan 0,5 kg diambil, lalu sampel dipolimerisasi dengan *light curing unit* selama 20 detik. Setelah sampel mengeras, *seluloid strip* dan lempeng kaca yang dilapisi *paper pad* dilepaskan, kemudian bagian bawah sampel kembali disinari selama 20 detik. Setiap sampel diperiksa dan diukur dengan jangka sorong untuk memastikan tidak terjadi perubahan bentuk dan ukuran, serta tidak terdapat porositas dengan permukaan sampel rata dan halus.

Tabel 1. Material yang digunakan dalam penelitian

Material	Manufaktur	Komposisi Umum
Fuji II LC®	GC Corporation	Bubuk: SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , AlF ₃ , CaF ₂ , NaF, AlPO ₄ Likuid: Asam poliakrilat, Asam Tartarat, HEMA, fotoinisiator <i>camphoroquinone</i>
Listerine® <i>original</i>	Johnson & Johnson	Air, <i>Thymol</i> , <i>eucalyptol</i> , metil salisilat, alkohol 26,75%
Sanorine®	Sanbe	<i>eucalyptol</i> , methil salisilat, , thymol, mentol, alkohol 21,85%
Hexadol®	Otto Pharmaceutical	<i>Hexetidine</i> 0.1%, alkohol 9%
Pepsodent®.	Unilever	Air, sorbitol, <i>hydrogenated</i> <i>castor oil</i> , <i>glycine</i> , <i>sodium</i> <i>fluoride</i> , ekstrak <i>aloe</i> <i>barbadensis</i> , <i>piper betle leaf oil</i>

Sebanyak 32 spesimen yang telah dibuat dibagi menjadi 4 kelompok secara acak, masing-masing terdiri dari 8 spesimen. Kelompok I direndam dalam obat kumur tanpa alkohol dan bertindak sebagai kelompok kontrol. Kelompok II, III dan IV direndam dalam obat kumur yang mengandung alkohol 9%, 21,85%, dan 26,75%.. Sebelum perlakuan, seluruh sampel direndam selama 24 jam dalam akuades dengan

suhu kamar $\pm 37^{\circ}\text{C}$ di dalam inkubator. Lalu sampel dikeringkan dan dimasukkan ke dalam botol yang telah diberi tanda. Larutan perendam sampel diambil dengan *syringe* sebanyak 5 ml lalu dimasukkan ke dalam botol sesuai dengan tanda yang diberikan. Sampel direndam di dalam botol dan disimpan dalam inkubator selama 24 jam.

Satu jam setelah dikeluarkan dari inkubator, dilakukan pengujian kekuatan tekan pada setiap sampel menggunakan *Universal Testing Machine*. Spesimen ditempatkan dalam posisi vertikal di tengah dudukan mesin dan diberikan tekanan yang tegak lurus dengan sumbu panjang spesimen oleh *loading piston* tepat pada tengah sampel dengan *crosshead speed* 1 mm/menit hingga sampel fraktur atau hingga mencapai beban puncak. Nilai kekuatan tekan menggunakan rumus $CS = P/\pi r^2$ dengan CS = kekuatan tekan (MPa), P = beban maksimum (Kgf), π = konstanta 3,14, r = jari-jari sampel (mm).⁷

Rata-rata nilai kekuatan tekan dan standar deviasi dari tiap kelompok dianalisa dengan menggunakan *One Way ANOVA*, dilanjutkan dengan uji *Post-Hoc LSD (Least Significant Different)* untuk melihat signifikansi perbedaan rata-rata antar kelompok perlakuan.

HASIL

Setelah dilakukan pengujian kekuatan tekan, didapatkan rata-rata seperti tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata dan simpangan baku kekuatan tekan RMGIC

Kelompok Perlakuan	N	Rata-rata (MPa)	Simpangan Baku
1	8	139,65	7,03
2	8	132,04	7,06
3	8	122,42	7,08
4	8	114,78	6,19

Hasil pengukuran rata-rata dan simpangan baku kekuatan tekan (Tabel 2) menunjukkan kekuatan tekan tertinggi terdapat pada kelompok 1 yang direndam dalam obat kumur tanpa alkohol yaitu sebesar $139,65 \pm 7,03$ MPa. Kelompok RMGIC yang direndam dalam obat kumur yang mengandung alkohol memiliki kekuatan tekan lebih rendah, yaitu kelompok 2 sebesar $132,04 \pm 7,06$ MPa, kelompok 3 sebesar $122,42 \pm 7,08$ MPa, dan kelompok 4 dengan nilai terendah sebesar $114,78 \pm 6,19$ MPa.

Uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu dilakukan pada data yang diperoleh. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data terdistribusi normal dan bersifat homogen ($p > 0,05$) sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian parametrik yaitu uji *One Way ANOVA*.

Tabel 3. Hasil uji *One Way* ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F _h	Sig.
Between Groups	8407.983	2	4203.992	56.580	.000
Within Groups	2006.133	27	74.301		
Total	10414.166	29			

Keterangan:

df : *Degrees of Freedom*

F : *F-test*

Sig. : *Significance*

Hasil uji *One Way* ANOVA (Tabel 3) menunjukkan angka probabilitas sebesar $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol berpengaruh terhadap kekuatan tekan RMGIC. Untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata kekuatan tekan antar kelompok perlakuan, dilakukan Uji *Post-Hoc* LSD dengan tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 4. Hasil Uji *Post-Hoc* LSD

Kelompok	I	II	III
I	-	0,000*	0,000*
II	0,000*	-	0,000*
III	0,000*	0,000*	-

* = ada beda bermakna

Hasil uji *Post-Hoc* LSD (Tabel 4) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kekuatan tekan RMGIC yang signifikan ($p < 0,05$) antar kelompok perlakuan.

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini semua kelompok direndam selama 24 jam, baik dengan obat kumur tanpa alkohol maupun obat kumur beralkohol. Perhitungan waktu 24 jam diasumsikan sama dengan lama pemakaian bahan restorasi RMGIC selama empat tahun dengan menggunakan obat kumur sebanyak dua kali sehari masing-masing selama ± 30 detik.

Data dari Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kekuatan tekan antar kelompok. Nilai rata-rata kekuatan tekan pada kelompok yang direndam obat kumur yang mengandung alkohol (kelompok 2, 3, dan 4) mengalami penurunan jika dibandingkan dengan kelompok yang direndam dalam obat kumur tanpa alkohol (kelompok 1).

Analisis secara statistik menggunakan *One Way* ANOVA (Tabel 3) menunjukkan bahwa perendaman dalam obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol memberikan pengaruh bermakna terhadap kekuatan tekan RMGIC ($p < 0,05$). Hasil uji *Post-Hoc* LSD (Tabel 4) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kekuatan tekan antar kelompok perlakuan secara signifikan ($p < 0,05$).

Perbedaan kekuatan tekan yang signifikan antara kelompok 1 dengan kelompok 2, 3, dan 4 diduga karena adanya kandungan alkohol. Alkohol dapat mempengaruhi sifat RMGIC diperkirakan melalui dua mekanisme. Pertama karena

aktivitas ion H^+ , dan kedua karena kemiripan sifat polaritasnya dengan poliakrilat dibandingkan air. Ion H^+ dari alkohol berpenetrasi ke dalam semen dan melepaskan ion Al^{3+} dan Ca^{2+} yang berikatan silang dengan gugus karboksil(COO^-) sehingga matriks terurai.⁸ Alkohol yang diserap oleh RMGIC dapat merusak struktur RMGIC, dengan demikian kekuatan tekan akan mengalami penurunan. Mekanisme yang kedua adalah sifat senyawa polar yang mudah larut dalam senyawa polar.⁹ Alkohol merupakan senyawa polar seperti air, demikian juga garam poliakrilat dalam komposisi RMGIC. Sifat polaritas sebuah senyawa salah satunya dapat dipengaruhi oleh ada atau tidaknya atom karbon (C) yang membentuk gugus alkil [$CH_3-(CH_2)_n$]. Adanya atom karbon (C) yang membentuk gugus alkil [$CH_3-(CH_2)_n$] tersebut dapat mengurangi sifat polaritas sebuah senyawa. Alkohol dan garam poliakrilat sama-sama memiliki atom karbon (C) yang membentuk gugus alkil [$CH_3-(CH_2)_n$] dalam struktur kimianya. Hal ini sangat berbeda dengan air (H_2O) yang tidak memiliki atom karbon (C). Oleh karena itu, jika dibandingkan dengan air, sifat polaritas alkohol lebih mirip dengan sifat polaritas garam poliakrilat. Berdasarkan prinsip '*like dissolve like*' dalam ilmu kimia, suatu senyawa dapat larut dengan baik dalam senyawa lain yang memiliki kemiripan sifat kepolaran.¹⁰ Hal inilah yang mungkin dapat menjelaskan kelarutan garam poliakrilat di dalam alkohol yang lebih tinggi dibandingkan di dalam air. Larutnya garam poliakrilat pada RMGIC berdampak pada lepasnya ikatan silang rantai polimer sehingga dapat merusak struktur RMGIC, dengan demikian kekuatan tekan pun akan mengalami penurunan.

Perbedaan kekuatan tekan yang signifikan antara kelompok 2 (9% alkohol) dengan kelompok 3 (21,85% alkohol) dan kelompok 4 (26,75% alkohol)

menunjukkan bahwa kekuatan tekan RMGIC lebih rendah jika direndam dalam obat kumur yang mengandung alkohol dengan konsentrasi yang lebih besar. Semakin besar konsentrasi alkohol dalam larutan, semakin banyak jumlah alkohol dalam larutan yang dapat diserap oleh RMGIC. Hal tersebut dihubungkan dengan laju reaksi antara alkohol dan matriks RMGIC. Laju reaksi merupakan banyaknya reaksi kimia yang berlangsung per satuan waktu.¹¹ Salah satu faktor yang mempengaruhi laju reaksi adalah konsentrasi. Peningkatan konsentrasi akan meningkatkan laju reaksi.¹² Jadi, peningkatan konsentrasi alkohol dalam obat kumur akan meningkatkan laju reaksi antara alkohol dan matriks RMGIC sehingga kerusakan matriks semen yang dihasilkan juga semakin meningkat.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol dapat menurunkan kekuatan tekan *Resin Modified Glass Ionomer Cement* (RMGIC). Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan dengan menggunakan obat kumur yang memiliki komposisi dan formulasi yang serupa namun dengan konsentrasi alkohol yang berbeda agar dapat meminimalkan bias pada hasil penelitian.

Daftar Pustaka

1. Mount GJ, Patel C, Makinson OF. Resin modified glass ionomers: strength, cure depth and translucency. *Australian Dental Journal*. 2002; 47(4): 339-43.

2. Hubel S, Mejare I. Conventional versus resin-modified glass-ionomer cement for class II restorations in primary molars. A 3-year clinical study. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2003; 13: 2-8.
3. Tolendano M, Osorio R, Osorio E, Fuentes V, Prati C, Garcia F. Sorption and solubility of resin-based restorative dental materials. *Journal of Dentistry*. 2003; 31: 43-50.
4. Farah CS, McIntosh L, McCullough MJ. Mouthwashes. *Aust Prescr*. 2009; 32: 162-4.
5. Akande OO, Alada ARA, Aderinokun GA, Ige AO. Efficacy of different brands of mouthrinses on oral bacterial load count in health adults. *African Journal of Biomedical Research*. 2004; 7: 125-8.
6. Yuliaty A, Wardani A. Surface Hardness of hybrid ionomer cement after immersion in antiseptic solution. *Dent. J*. 2006; 39(2): 85-8.
7. Bresciani E, Barata T, Fagundes TC, Adachi A, Terrin MM, Navarro MF. Compressive and diametral tensile strength of glass ionomer cements. *J Minim Interv Dent*. 2008; 1(2): 102-11.
8. Wilson AD, Mc Lean JW. *Glass ionomer cement*. Chicago: Quintessence publishing. p. 36-138.
9. Sudarmo, Unggul. *Kimia XI*. Jakarta: Erlangga; 2005. h. 178.
10. Smith MB. *Organic chemistry*. USA: Taylor and Francis Group, 2011.p. 151.
11. John WM, Conrad LS, Peter CJ. *Principles of Chemistry: The Molecular Science*. 2009. p. 419.
12. Michael C, Rosalind F. *Advanced chemistry*. 2000. p. 255.