



RESEARCH ARTICLE

Pengaruh obat kumur mengandung alkohol dan Non alkohol terhadap kekerasan resin komposit nanohibrid

Ni Nyoman Nurdeviyanti¹, I Gusti Ketut Armia², Ni Nyoman Mahayuni Ismantari³

¹Bagian Ilmu Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Mahasaraswati Denpasar

²Bagian Ilmu Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Mahasaraswati Denpasar

³ Program Profesi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Mahasaraswati Denpasar

Korespondensi : Ni Nyoman Mahayuni Ismantari

Email : i.mahayuni@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Berkumur dengan obat kumur merupakan salah satu cara untuk mencegah terbentuknya plak penyebab gigi berlubang. Namun, frekuensi penggunaan obat kumur yang tinggi dapat mempengaruhi kondisi lingkungan rongga mulut salah satunya bahan restorasi gigi. Bahan restorasi gigi yang banyak digunakan adalah resin komposit nanohibrid karena dapat memberikan hasil estetika yang baik dan memiliki kekerasan yang baik.

Metode: Metode penelitian yang digunakan adalah *post test only control group design*. Sampel yang digunakan adalah resin komposit nanohibrid yang berbentuk silindris dengan diameter 10 mm dan tebal 2 mm, dibuat 27 sampel dan dibagi dalam 3 kelompok perendaman selama 6 jam, yaitu kelompok I perendaman dalam obat kumur mengandung alkohol, kelompok II perendaman dalam obat kumur non alkohol, dan kelompok III sebagai kelompok kontrol perendaman dalam aquades. Kekerasan seluruh sampel diukur menggunakan *Vickers Hardness Tester*.

Hasil: terdapat perbedaan kekerasan resin komposit nanohibrid setelah dilakukan perendaman pada obat kumur mengandung alkohol dan non alkohol dimana nilai terendah dimiliki oleh kelompok I (0,0025943 HVN).

Kesimpulan: obat kumur mengandung alkohol lebih menurunkan kekerasan resin komposit nanohibrid dibandingkan obat kumur non alkohol.

Kata Kunci: Obat kumur mengandung alkohol, obat kumur non alkohol, resin komposit nanohibrid, uji kekerasan



ABSTRACT

Introduction: Gargling with mouthwash is one way to prevent the formation of plaque that causes cavities. However, the high frequency of using mouthwash can affect the environmental conditions of the oral cavity, one of which is dental restoration materials. Dental restorative materials that are widely used are nanohybrid composite resins because they can provide good aesthetic results and have good hardness.

Methods: The research method used was a post test only control group design. The samples used were nanohybrid composite resin cylindrical in shape with a diameter of 10 mm and a thickness of 2 mm. 27 samples were made and divided into 3 groups soaking for 6 hours, namely group I soaking in mouthwash containing alcohol, group II immersion in non-alcoholic mouthwash, and group III as a control group immersion in distilled water. The hardness of all samples was measured using the Vickers Hardness Tester.

Result: this study indicate that there is a difference in the hardness of the nanohybrid composite resin after immersion in mouthwash containing alcohol and non-alcohol, where the lowest value belongs to group I (0,0025943 HVN).

Conclusion: that mouthwash containing alcohol lowers the hardness of nanohybrid composite resin more than non-alcoholic mouthwash.

Keywords: mouthwash containing alcohol, non-alcoholic mouthwash, nanohybrid composite resin, hardness test

PENDAHULUAN

Perilaku setiap individu sangat berperan dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut. Apabila seseorang memiliki kebiasaan buruk seperti mengonsumsi terlalu banyak makanan manis atau asam serta malas menyikat gigi akan mengakibatkan terbentuknya gigi berlubang. Gigi berlubang atau bisa disebut juga karies gigi merupakan suatu kondisi rusaknya struktur dan lapisan gigi dimana penyebabnya dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berinteraksi yaitu makanan, mikroorganisme, serta kondisi permukaan gigi. Gigi berlubang dapat menyerang siapa saja baik usia muda maupun tua.

Berdasarkan data dari *The Global Burden of Disease Study* (2016), sebagian besar penduduk di dunia (3,58 milyar jiwa) mengalami masalah yang berhubungan dengan kesehatan gigi dan mulut khususnya karies gigi. Di Indonesia, hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyatakan bahwa proporsi terbesar masalah gigi adalah gigi rusak/berlubang/sakit (45,3%). Hasil survei Kemenkes RI (2021) menunjukkan 2 dari 5 orang dewasa mengaku tidak menyikat gigi sehari-hari dan ada 7 dari 10 orang menghindari pergi ke dokter gigi oleh karena pandemi. Salah satu tindakan awal untuk mencegah terjadinya karies adalah dengan mengubah kebiasaan buruk pada diri



seseorang. Jika seseorang tidak mau mengubah kebiasaannya, maka kejadian karies gigi akan terus meningkat¹.

Karies gigi diawali oleh adanya pembentukan plak pada permukaan gigi. Pembentukan plak dapat dicegah dengan cara menyikat gigi, menggunakan *dental floss* dan melakukan *scaling* sedikitnya enam bulan sekali. Namun, tidak semua orang dapat melakukan aksi preventif tersebut karena kesibukan atau minimnya pengetahuan akan pentingnya kesehatan gigi dan mulut. Hal ini mendorong terciptanya suatu alternatif lain yang lebih praktis dan mudah untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut, yaitu obat kumur².

Obat kumur merupakan suatu antiseptik dalam bentuk sediaan cair yang digunakan untuk membantu membersihkan rongga mulut dari bakteri plak penyebab karies dan memberikan sensasi menyegarkan pada rongga mulut. Cara pemakaian obat kumur cukup fleksibel sehingga dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Namun, penggunaan obat kumur yang tidak sesuai standar pemakaian dapat menimbulkan masalah lain dalam rongga mulut. Tidak jarang seseorang mengeluhkan munculnya sensasi terbakar pada rongga mulut dan mulut kering (*xerostomia*). Hal ini dikarenakan pada beberapa obat kumur mengandung alkohol. Pada beberapa penelitian disebutkan bahwa kandungan alkohol pada obat kumur juga dapat mempengaruhi bahan restorasi gigi. Kandungan tersebut menyebabkan terjadinya pelunakan pada permukaan resin komposit yang nantinya akan berpengaruh pada sifat kekerasannya^{3,4}.

Obat kumur yang mengandung alkohol menyebabkan perubahan pada permukaan resin komposit, hal ini karena alkohol dapat mempercepat degradasi hidrofilik bahan berbasis resin. Obat kumur dengan kandungan alkohol memiliki efek melunakkan permukaan komposit dengan menghilangkan monomer, oligomer, dan polimer linear dari permukaan polimer yang terbentuk. Pelepasan monomer juga dapat menyebabkan perubahan warna, penurunan kekerasan, degradasi matriks dan meningkatkan keausan bahan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengetahui pengaruh obat kumur mengandung alkohol dan non alkohol terhadap kekerasan resin komposit nanohibrid⁵.



METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimental laboratorium dengan desain penelitian *post test only control group design*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober hingga November 2022 bertempat di Ruang *skill Lab*. Universitas Mahasaraswati Denpasar dan Laboratorium metalurgi, Fakultas Teknik mesin, Universitas Udayana Denpasar. Populasi penelitian adalah resin komposit nanohibrid. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah cetakan resin komposit nanohibrid berbentuk silindris dengan diameter 10mm dan ketebalan 2mm dimana jumlah keseluruhan sampel 27 yang dibagi menjadi tiga kelompok. Kelompok I terdiri dari 9 sampel resin komposit nanohibrid direndam selama 6 jam dalam wadah perendaman yang berisi 20 ml obat kumur mengandung alkohol, kelompok II terdiri dari 9 sampel resin komposit nanohibrid direndam selama 6 jam dalam wadah perendaman yang berisi 20 ml obat kumur non alkohol, dan kelompok III terdiri dari 9 sampel resin komposit nanohibrid direndam selama 6 jam dalam wadah perendaman yang berisi 20 ml aquades. Ketiga kelompok perlakuan sampel disimpan dalam inkubator dengan temperatur 37°C selama 6 jam untuk menyamakan kondisi dengan rongga mulut. Sampel kemudian diuji kekerasannya menggunakan alat *vickers hardness tester* dengan cara membuat indentasi berupa 3 buah titik pada permukaan sampel dan diberikan pembebanan sebesar 30N (3kg) selama 20 detik. Nilai kekerasan diperoleh dengan mengukur panjang diagonal kemudian dimasukkan ke dalam rumus perhitungan kekerasan.

HASIL

Hasil analisis data terhadap rerata kekerasan resin komposit nanohibrid pada setiap kelompok disajikan pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Data deskriptif rerata kekerasan resin komposit nanohibrid

Grup	Mean	N	Std. Deviation
Kelompok I	.0025943	9	.00012810
Kelompok II	.0029045	9	.00012401
Kontrol	.0040410	9	.00016798
Total	.0031799	27	.00064813

Keterangan :

I : obat kumur mengandung alkohol

II : obat kumur non alkohol

Kontrol : aquades



Sebelum dilakukan pengujian lebih lanjut dilakukan uji normalitas pada masing-masing kelompok dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil analisis normalitas disajikan pada tabel 5.2

Tabel 5.2 Hasil uji normalitas resin komposit nanohibrid pada setiap kelompok

Kelompok perlakuan	statistik	Derajat kebebasan (df)	Signifikan (sig.)	Keterangan
Obat kumur mengandung alkohol	.904	9	.276	Normal
Obat kumur non alkohol	.801	9	.021	Tidak Normal
Kontrol	.969	9	.883	Normal

Terlihat bahwa signifikansi data HVN pada kelompok perlakuan obat kumur non alkohol sebesar $0,021 < 0,05$ yang berarti data tidak terdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji non parametrik yaitu uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui apakah ada pengaruh obat kumur terhadap kekerasan resin komposit.

Tabel 5.4 Hasil uji *Kruskal wallis*

	Data
Chi-square	23,143
df	2
Sig.	0,000

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada tabel diatas, diketahui nilai probabilitas sebesar 0,000, nilai probabilitas ini lebih kecil dibandingkan tingkat signifikansi 0,05 yang berarti terdapat perbedaan kekerasan pada resin komposit nanohibrid setelah dilakukan perendaman dalam obat kumur mengandung alkohol dan non alkohol. Selanjutnya, dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing kelompok

Tabel 5.5 Hasil uji *Mann Whitney*

Kelompok	Beda rerata	Sig.	Perbedaan
----------	-------------	------	-----------



I	II	-0,00031	0,000	Signifikan
	III	-0,00145	0,000	Signifikan
II	I	-0,00114	0,000	Signifikan
	III	0,00031	0,000	Signifikan
III	I	0,00145	0,000	Signifikan
	II	0,00114	0,000	Signifikan

Berdasarkan hasil uji lanjut pada tabel di atas, diketahui setiap kelompok memiliki perbedaan yang signifikan. Pada tabel di atas juga diketahui kelompok kontrol memiliki beda rerata yang bernilai positif, ini artinya rerata kelompok kontrol lebih tinggi dibandingkan rerata kelompok I dan kelompok II. Dengan demikian, secara deskriptif kelompok kontrol lebih baik dibandingkan kelompok perlakuan I dan kelompok II.

PEMBAHASAN

Hasil uji kekerasan resin komposit nanohibrid pada perendaman obat kumur mengandung alkohol dan non alkohol yang dilakukan selama 6 jam didapatkan hasil pengukuran nilai kekerasan pada ketiga kelompok perlakuan bahwa penurunan nilai kekerasan yang lebih tinggi terjadi pada kelompok yang direndam dengan obat kumur mengandung alkohol yaitu, sebesar 0,0025943 HVN. Nilai ini lebih rendah apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok yang direndam dalam obat kumur non alkohol pada waktu perendaman yang sama. Untuk mengetahui perbedaan yang ada pada masing-masing perlakuan dilakukan uji non parametrik, yaitu uji *Kruskal Wallis* dan *Mann-Whitney* oleh karena salah satu data tidak terdistribusi normal. Dari hasil uji tersebut, diketahui setiap kelompok memiliki perbedaan yang signifikan.

Penurunan nilai kekerasan resin komposit yang direndam dalam obat kumur pada penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Erlinawati, Untara, & Ratih (2013) yang meneliti mengenai perbedaan kekerasan mikro resin komposit nano dan silorane pada penggunaan obat kumur dengan dan tanpa kandungan alkohol, dimana dalam penelitiannya tersebut dikatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan obat kumur mengandung alkohol dan tanpa alkohol terhadap kekerasan



mikro resin komposit nanofil. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan rerata kekerasan tertinggi ada pada kelompok resin komposit nanofil dalam kontrol (82,18 HVN), diikuti kelompok resin komposit nanofil dalam obat kumur non alkohol (71,02 HVN), dan resin komposit nanofil dalam obat kumur alkohol (58,07 HVN)⁶.

Menurut Hatim dkk. (2018), alkohol yang terdapat dalam larutan obat kumur berpengaruh terhadap pelunakan resin komposit. Polimer dengan basis bis-GMA maupun UDMA sangat rentan terhadap pelunakan kimiawi yang disebabkan oleh alkohol. Efek ini berhubungan dengan persentase alkohol yang terdapat dalam obat kumur. Obat kumur yang digunakan dalam penelitian ini mengandung alkohol sebanyak 18,54%. Alkohol menyebabkan terjadinya pelunakan pada permukaan resin komposit melalui pelarutan monomer dan oligomer yang tidak bereaksi dari struktur polimer⁷.

Pada perendaman resin komposit dalam obat kumur non alkohol juga mengalami penurunan kekerasan jika dibandingkan dengan perendaman dalam aquades. Obat kumur non alkohol yang digunakan dalam penelitian ini tidak memiliki kandungan alkohol (0%), dimana bahan pelarut yang digunakan dalam obat kumur ini adalah air. Air atau H₂O yang berperan sebagai bahan pelarut dalam obat kumur non alkohol tersebut dapat menyebabkan resin komposit mudah terdegradasi, yang dikarenakan matriks resin komposit yang berbahan dasar polimer dan bersifat hidrofilik tersebut memiliki salah satu sifat fisik berupa kemampuan penyerapan cairan. Sifat ini menyebabkan berdifusinya ion H⁺ dan ion OH⁻ yang berasal dari air ke matriks resin. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya hidrolisa dari ikatan bahan pengisi dan matriks. Hidrolisa merupakan reaksi autokatalisis yang berlangsung terus menerus. Pembengkakan yang terjadi pada matriks resin dan reaksi autokatalisis pada ikatan antara bahan pengisi dan matriks menurunkan kekerasan resin komposit⁸.

Pemilihan lama waktu perendaman pada penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Yuristiawan (2016) didasarkan pada penggunaan obat kumur sebanyak 20 ml sekali berkumur selama 30 detik dengan frekuensi 2 kali setiap hari. Maka perendaman resin komposit dilakukan selama 6 jam yang setara dengan 1 tahun penggunaan ((30 detik x 2) x 365 hari = 21.900 detik). Perendaman pada penelitian ini didasari pada



keadaan sebenarnya dimana seseorang dianjurkan untuk berkumur 2 kali sehari sesuai dengan aturan pakai yang tertera pada kemasan produk obat kumur. Yuniva dkk. (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa lama perendaman dalam obat kumur dapat mempengaruhi kekuatan dari komposit. Oleh karena semakin lama perendaman, maka akan semakin banyak partikel larutan yang masuk kedalam ruang mikroporositas resin dan mengurangi kekuatan pada resin. Kekuatan ini erat hubungannya dengan kekerasan. Jika nilai kekuatan bahan tinggi, maka kekerasan juga akan meningkat^{9,10}.

Baik obat kumur mengandung alkohol maupun non alkohol sama-sama dapat mempengaruhi kekerasan resin komposit. Selain faktor penyebab yang telah disebutkan sebelumnya, jenis komposit yang digunakan juga berpengaruh terhadap penyerapan cairan yang terjadi, oleh karena ukuran dari bahan penyusun (*filler*) yang ada didalamnya. Pada penelitian ini menggunakan resin komposit nanohibrid karena memiliki kelebihan dari segi estetik, namun bahan restorasi tersebut memiliki kemampuan menyerap lebih tinggi dibanding resin jenis lain. Teori tersebut didukung oleh penelitian Yudhit (2017) yang menyatakan bahwa resin komposit yang memiliki partikel pengisi berukuran besar memiliki nilai penyerapan yang lebih rendah dibandingkan dengan yang memiliki partikel pengisi yang lebih kecil. Tentunya hal ini akan mempengaruhi nilai kekerasan dari resin komposit nanohibrid¹¹.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa perendaman resin komposit pada obat kumur mengandung alkohol dan non alkohol selama 6 jam dapat mempengaruhi kekerasan resin komposit nanohibrid dengan nilai yang signifikan, dimana obat kumur mengandung alkohol lebih mempengaruhi penurunan kekerasan resin komposit nanohibrid dibandingkan obat kumur non alkohol.

REFERENSI

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Survey Menunjukkan Kebiasaan Menggosok Gigi Menurun Saat Pandemi Covid-19. 2021. Diakses



- pada <https://www.kemkes.go.id/article/print/21031900002/survey-menunjukkan-kebiasaan-gosok-gigi-menurun-saat-pandemi-covid-19.html>
2. Oktanauli, P., Taher, P., & Prakasa, A. D. Efek obat kumur beralkohol terhadap jaringan rongga mulut (kajian pustaka). *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi*. 2017; 13(1): 4-7.
 3. Mahmud, N. S. Kekasaran permukaan resin komposit hibrid setelah perendaman dalam obat kumur tanpa alkohol dalam waktu berbeda. 2017. Diakses pada <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/2506>
 4. Santhanam, V. Perbedaan Pengaruh Obat Kumur dengan Pelarut Alkohol dan Pelarut Non Alkohol Terhadap Stabilitas Warna Resin Komposit Nanohibrid (Penelitian In-Vitro). 2017.
 5. Sure, J. P. Pengaruh larutan kumur terhadap kelarutan pada resin komposit nanohybrid. *Doctoral dissertation*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2020.
 6. Erlinawati, E., Untara, T. E., & Ratih, D. N. Perbedaan kekerasan mikro resin komposit nano dan silorane pada penggunaan obat kumur dengan dan tanpa kandungan alkohol (Kajian In Vitro). *Jurnal Kedokteran Gigi*. 2013;4(2): 67-74.
 7. Hatim, A., Siswomihardjo, W., & Sunarintyas, S. Pengaruh lama perendaman dalam obat kumur terhadap kekerasan polyethylene fiber-reinforced composites. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*. 2018;7(2):1-5.
 8. Kumala, Y. R., Saputra, C. S., & Prasasti, A. Perbedaan kekuatan tekan resin komposit nanofiller pada perendaman obat kumur beralkohol dan non alkohol. *E-Prodenta Journal of Dentistry*. 2020;4(1):293-301. Diakses pada : <http://dx.doi.org/10.21776/ub.eprodenta.2020.004.01.5>
 9. Yuristiawan, F., Gunawan, G., & Iryani, D. Perbandingan kekerasan bahan glass ionomer cement yang direndam antara obat kumur beralkohol dengan obat kumur bebas alkohol. *Andalas Dental Journal*. 2016;4(2):88-95. Diakses pada : <https://doi.org/10.25077/andalas%20dent.%20j.v4i2.59>
 10. Yuniva, H. S., Siswomihardjo, W., & Sunarintyas, S. Pengaruh Lama Perendaman E-Glass Fiber Reinforced Composite Dalam Obat Kumur Terhadap Kekuatan Fleksural. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*. 2019;8(1): 30-33.
 11. Yudith, A. Pengaruh obat kumur beralkohol terhadap kekasaran permukaan semen



ionomer kaca konvensional. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*. 2017;6(1): 1-6.

Diakses pada : <https://doi.org/10.32793/jmkg.v6i1.258>