



Pengaruh Perendaman Obat Kumur Herbal Terhadap Kekerasan Permukaan Resin Komposit Nano *Hybrid Preheated* dan *Non-preheated*

Andi Tenri Biba Mallombassang¹, Nur Fadhilah Arifin¹, Maghfirah Amiruddin¹, Syamsiah Syam¹, Muhammad Dirga Hamzah^{1*}

¹Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

*Penulis Korespondensi: dirgajr5@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Resin komposit nanohybrid merupakan bahan restorasi gigi yang banyak digunakan karena keunggulan estetika dan kekuatan mekanisnya. Akan tetapi, perubahan lingkungan rongga mulut, termasuk paparan obat kumur, dapat memengaruhi sifat fisik-mekanis komposit, terutama kekerasan permukaan. Obat kumur herbal berbahan dasar daun sirih hijau (*Piper betle* L.). **Tujuan:** Mengetahui pengaruh perendaman obat kumur herbal daun sirih hijau terhadap kekerasan permukaan resin komposit nanohybrid preheated dan non-preheated, serta membandingkannya dengan kelompok kontrol menggunakan aquades steril. **Metode:** Penelitian true experimental dengan desain *pre-post test with control group* dilakukan pada 24 sampel resin komposit nanohybrid. Sampel dibagi menjadi empat kelompok: preheated-aquades, non-preheated-aquades, preheated-herbal, dan non-preheated-herbal. Masing-masing kelompok terdiri atas 6 sampel. Seluruh sampel direndam selama 24 jam pada suhu 37°C. Nilai kekerasan permukaan diukur menggunakan *Hardness Tester*. Data dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene, serta *Independent Sample t-test*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok obat kumur herbal memiliki nilai kekerasan permukaan lebih tinggi (29.51 ± 7.02) dibanding kelompok aquades (22.03 ± 6.06). **Kesimpulan:** Perendaman resin komposit nanohybrid dalam obat kumur herbal daun sirih hijau selama 24 jam tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekerasan permukaan dibandingkan aquades. Namun, kecenderungan peningkatan nilai kekerasan menunjukkan adanya potensi interaksi kimia bahan herbal terhadap permukaan resin komposit.

Kata kunci: Resin komposit nanohybrid; kekerasan permukaan; obat kumur herbal; daun sirih hijau; preheated

ABSTRACT

Introduction: Nanohybrid resin composite is widely used as a restorative material due to its favorable esthetics and mechanical strength. However, exposure to various intraoral conditions, including mouthwash solutions, may alter its physical and mechanical properties, particularly surface hardness. **Aim:** To determine the effect of immersion in herbal mouthwash made from green betel leaf on the surface hardness of preheated and non-preheated nanohybrid resin composites, and to compare the findings with a control group immersed in sterile aquadest. **Methods:** A true experimental study using a *pre-post test with control group* design was conducted on 24 nanohybrid resin composite samples. Samples were divided into four groups: preheated-aquadest, non-preheated-aquadest, preheated-herbal mouthwash, and non-preheated-herbal mouthwash, with six samples per group. All samples were immersed for 24 hours at 37°C. Surface hardness was measured using a *Hardness Tester*. **Results:** The herbal mouthwash group showed a higher mean surface hardness value (29.51 ± 7.02) compared with the aquadest group (22.03 ± 6.06). Both normality and homogeneity assumptions were met ($p > 0.05$). **Conclusion:** Immersion of nanohybrid resin composite in green betel leaf herbal mouthwash for 24 hours does not significantly affect surface hardness compared with aquadest. However, the tendency toward increased hardness suggests a potential chemical interaction between herbal components and the composite surface.

Keywords: Nanohybrid resin composite; surface hardness; herbal mouthwash; *Piper betle* L., preheated composite

How to cite: Mallombassang ATB, Arifin NF, Amiruddin M, Syam S, Hamzah MD. Pengaruh perendaman obat kumur herbal terhadap kekerasan permukaan resin komposit nano *hybrid preheated* dan *non-preheated*. DENThalib Jour. 2025;3(4):113-6.

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Ngalle. 27 Pa'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Email:

denthalibjournal.fkgumi@gmail.com,

Article history:

Received 29 October 2025

Received in revised form 30 October 2025

Accepted 30 October 2025

Available online 31 October 2025

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Kebersihan rongga mulut merupakan salah satu indikator penting kesehatan gigi dan mulut, yang dapat dinilai dari ada tidaknya plak, debris, dan kalkulus pada permukaan gigi¹. Plak terdiri atas lapisan lunak mengandung bakteri yang melekat erat pada permukaan gigi dan tidak dapat dihilangkan hanya dengan bilasan air, tetapi harus melalui upaya mekanis atau kimiawi². Selain menyikat gigi, penggunaan obat kumur menjadi strategi tambahan untuk meningkatkan kebersihan mulut dan membantu mengurangi akumulasi plak³.

Obat kumur banyak digunakan masyarakat karena efeknya dalam mengurangi karies, gingivitis, dan bau mulut. Namun demikian, paparan obat kumur secara berulang dapat memberikan efek merugikan terhadap jaringan mulut maupun material restorasi gigi⁴. Hal ini berkaitan dengan kandungan larutan obat kumur, terutama alkohol atau senyawa kimia tertentu yang dapat memengaruhi sifat mekanis resin komposit⁵.

Resin komposit merupakan bahan restorasi estetik yang banyak digunakan dalam kedokteran gigi, namun memiliki sifat hidrofilik yang dapat menyebabkan penyerapan cairan dan gangguan integritas material⁶. Paparan cairan tertentu, termasuk obat kumur, dapat menyebabkan degradasi matriks resin, perubahan warna, hingga penurunan kekerasan permukaan⁷.

Daun sirih hijau (*Piper betle* L.) merupakan bahan herbal yang luas digunakan sebagai antiseptik alami, dengan kandungan fenol, flavonoid, kavikol, dan eugenol yang memiliki sifat antimikroba dan antioksidan⁸. Sifat kimiawi ini berpotensi memengaruhi interaksi antara larutan obat kumur dan material resin komposit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perendaman obat kumur herbal daun sirih hijau terhadap kekerasan permukaan resin komposit nanohybrid preheated dan non-preheated.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *true experimental* dengan desain penelitian *pre-post test with control group*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2024-selesai di labotarium Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia. Sampel pada penelitian ini adalah sediaan bahan kedokteran gigi resin komposit yang dibagi menjadi 4 kelompok, banyaknya jumlah sampel tiap kelompok perlakuan adalah 6 sampel sehingga total sampel adalah 24 sampel dengan urutan:

1. Kelompok 1: 6 sampel resin komposit yang sudah dipanaskan dilakukan perendaman dalam akuades steril selama 24 jam
2. Kelompok 2: 6 sampel resin komposit yang belum dipanaskan dilakukan perendaman dalam akuades steril selama 24 jam
3. Kelompok 3: 6 sampel resin komposit yang sudah dipanaskan dilakukan perendaman dalam obat kumur herbal steril selama 24 jam
4. Kelompok 4: 6 sampel resin komposit yang belum dipanaskan dilakukan perendaman dalam obat kumur herbal steril selama 24 jam

Pengolahan data penelitian ini menggunakan spss versi 26. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas data, menggunakan uji *saphiro-wilk*. Kemudian dilakukan uji *one- way anova* dan uji *post hoc- tukey* untuk mengetahui keempat kelompok sampel.

HASIL**Uji Normalitas:**

<i>Jenis Larutan Perendaman</i>	<i>Statistic</i>	<i>Sig.</i>
<i>Aquades</i>	0.837	0.124
<i>Obat Kumur</i>	0.964	0.853

Seluruh kelompok menunjukkan $p > 0.05$, sehingga data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas:

<i>Levene Statistic</i>	<i>Sig.</i>
<i>Based on Mean</i>	0.008
	0.930

Varians homogen ($p = 0.930$).

Uji Independent Sample t-test:

<i>Jenis Larutan Perendaman</i>	<i>Mean $\pm$ SD</i>	<i>P</i>
<i>Aquades</i>	22.03 $\pm$ 6.06	0.077
<i>Obat Kumur</i>	29.51 $\pm$ 7.02	

Hasil menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara perendaman aquades dan obat kumur herbal terhadap kekerasan permukaan resin komposit ($p > 0.05$)

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa nilai kekerasan permukaan resin komposit setelah perendaman obat kumur herbal daun sirih lebih tinggi secara deskriptif dibanding aquades, tetapi tidak signifikan secara statistik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa obat kumur non-alkohol tidak memberikan perubahan bermakna terhadap kekerasan komposit⁹.

Resin komposit *nanohybrid* memiliki ukuran partikel filler yang kecil, sehingga bersifat lebih hidrofilik dan mudah menyerap cairan. Penyerapan ini dapat memengaruhi kekuatan mekanis material, seperti kekerasan permukaan¹⁰. Akan tetapi, senyawa polifenol dan flavonoid dalam daun sirih berpotensi membentuk lapisan pelindung mikro pada permukaan resin, sehingga menahan degradasi matriks¹¹.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa obat kumur dengan kandungan alkohol cenderung menurunkan kekerasan resin komposit karena sifat pelarut yang agresif¹². Sebaliknya, obat kumur herbal cenderung lebih stabil dan tidak merusak struktur komposit⁴.

Durasi perendaman 24 jam pada penelitian ini merupakan representasi uji laboratorium yang setara dengan penggunaan klinis jangka panjang. Akan tetapi, perubahan kekerasan yang signifikan biasanya terjadi pada paparan lebih lama atau pada larutan dengan keasaman tinggi¹³. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa obat kumur herbal daun sirih tidak menurunkan kekerasan resin komposit *nanohybrid*, dan relatif aman digunakan pada pasien dengan restorasi komposit.

Penelitian ini memiliki keterbatasan. Pertama, penelitian ini hanya dilakukan perendaman pemanasan selama 24 jam. Kedua, penelitian ini tidak memperhatikan kandungan alkohol dan pH. Ketiga, penelitian belum menggunakan metode analisi permukaan (SEM) untuk melihat perubahan mikrostruktur. Terakhir, penelitian ini tidak mengevaluasi efek jangka panjang pada restorasi komposit.

KESIMPULAN

Nilai kekerasan resin komposit setelah perendaman obat kumur herbal lebih tinggi dibanding aquades, tetapi perbedaannya tidak signifikan. Obat kumur herbal daun sirih hijau tidak memengaruhi secara signifikan kekerasan permukaan resin komposit *nanohybrid*.

REKOMENDASI

Pertama, penelitian lanjutan dengan durasi perendaman berbeda (3, 5, 7 hari). Kedua, perbandingan dengan obat kumur beralkohol atau dengan berbagai pH. Ketiga, penggunaan metode analisis permukaan (SEM) untuk melihat perubahan mikrostruktur. Terakhir, penelitian klinis untuk mengevaluasi efek jangka panjang pada restorasi komposit.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alang H, Hastuti H, Yusal MS. Pemanfaatan tumbuhan sekitar sebagai obat kumur tradisional. Dedikasi PKM. 2020. doi:10.32493/dedikasipkm.v2i1.8495.
2. Setyowati O, Sujati S, Wahjuni S. *Pattern of denture demands*. J Vocational Health Studies. 2019. doi:10.20473/jvhs.V3I1.2019.1-5.
3. Mangundap GCM, Wowor VNS, Mintjelungan CN. Efektivitas penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan terhadap fungsi pengunyahan pada masyarakat desa Pinasungkulan kecamatan Modoinding. e-Gigi. 2019;7(2):81-6.
4. Oktanauli P, Taher P, Prakasa AD. Efek obat kumur beralkohol terhadap jaringan rongga mulut. JITEKGI. 2017;13(1):4-7.
5. Sofya PA, Rahmayani L, Putri ZY. Pengaruh ekstrak lidah buaya pada basis gigi tiruan. 2020;16(2):45-50.
6. Dewi ZY, Insaeni RS, Rijaldi MF. Perubahan kekasaran resin akrilik setelah perendaman. Padjadjaran J Dent Res Stud. 2020;4(2):153-8.
7. Sundari I, Sofya PA, Hanifa M. Studi kekuatan fleksural antara resin akrilik heat cured dan termoplastik nilon setelah direndam dalam minuman kopi uleekareng (*Coffea robusta*). J Syiah Kuala Dent Soc. 2016;1(1):51-8.
8. Suarantika F, Patricia VM, Rahma H. Ekstraksi daun sirih hijau. J Med. 2023;9(1):16-21.
9. Rajasekhar S, James B, Jhony MK. *Effect of mouthwash on microhardness*. J Dent Mater. 2019;1(1):14-21.
10. Yudhit A. Absorpsi cairan resin komposit. 2017.
11. Ristianti N, Kusnanta J, Marsono. Perbedaan efektivitas obat kumur herbal dan nonherbal terhadap akumulasi plak di dalam rongga mulut. Medali Dent J. 2014;2(1):31-6.
12. Nurdeviyanti, Armianti IGK, Ismantari NNM. Pengaruh obat kumur alkohol terhadap komposit. 2024;1117-26.
13. Yuniva A. Durasi perendaman dan kekuatan resin. 2019.