

Effect of gargling with green tea (*Camellia sinensis*) brewing on plaque index score of fixed orthodontic users of dental students of Baiturrahmah University

Efek berkumur dengan seduhan teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap skor indeks plak pengguna ortodonti cekat mahasiswa kedokteran gigi Universitas Baiturrahmah

¹Parastia Warani, ²Kornialia, ³Fauzia Nilam Orienty, ²Yenita Alamsyah, ⁴Dina Auliya Amly

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang

²Departemen Orthodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang

³Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang

⁴Departemen Prosthodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang
Padang, Indonesia

Corresponding author: Kornialia, e-mail: Kornialia@fkg.unbrah.ac.id

ABSTRACT

Treatment with fixed orthodontic appliances can pose various risks, especially increasing plaque accumulation. Green tea (*Camellia sinensis*) which is one of the natural alternatives that can be used to inhibit dental plaque formation, contains catechins, flavonoids and tannins as antibacterial *Streptococcus mutans* which is the agent of dental plaque formation. This article discusses the difference in *orthodontic plaque index* (OPI) scores before and after rinsing with green tea brewing (GTB) in fixed orthodontic users. Experimental research with a one-group pretest-posttest design using research subjects namely preclinical students of Baiturrahmah University Faculty of Dentistry class 2022 and 2023 who used fixed orthodontics according to the inclusion criteria totalling 40 people. Data collection according to the examination of OPI score before and after gargling with GTB. Data analysis showed a significance value of $p=0.000$ ($p<0.05$) which indicated that there was a difference in OPI scores before and after gargling, which decreased from 41.75% to 23.94%. It was concluded that gargling with GTB can reduce the OPI score of fixed orthodontic users.

Keywords: green tea, *Camellia sinensis*, plaque index, fixed orthodontic appliance.

ABSTRAK

Perawatan dengan peranti ortodonti cekat dapat menimbulkan berbagai risiko terutama dapat meningkatkan akumulasi plak. Teh hijau (*Camellia sinensis*) yang merupakan salah satu alternatif alami yang dapat digunakan untuk menghambat pembentukan plak gigi, memiliki kandungan katekin, flavonoid dan tanin sebagai antibakteri *Streptococcus mutans* yang merupakan agen pembentuk plak gigi. Artikel ini membahas perbedaan skor *orthodontic plaque index* (OPI) sebelum dan sesudah berkumur dengan seduhan teh hijau (STH) pada pengguna ortodonti cekat. Penelitian eksperimen dengan rancangan *one-group pretest-posttest design* menggunakan subjek penelitian yaitu mahasiswa preklinik FKG Universitas Baiturrahmah angkatan 2022 dan 2023 yang menggunakan ortodonti cekat sesuai kriteria inklusi berjumlah 40 orang. Pengumpulan data menurut pemeriksaan skor OPI sebelum dan setelah berkumur dengan STH. Data dianalisis menunjukkan nilai signifikansi $p=0,000$ ($p<0,05$) yang mengindikasikan terdapat perbedaan skor OPI sebelum dan setelah berkumur, yaitu terjadi penurunan dari 41,75% menjadi 23,94%. Disimpulkan bahwa berkumur dengan STH dapat menurunkan skor OPI pengguna ortodonti cekat.

Kata kunci: teh hijau, *Camellia sinensis*, indeks plak, ortodonti cekat

Received: 10 November 2024

Accepted: 1 April 2025

Published: 1 August 2025

PENDAHULUAN

Ortodonti terutama ortodonti cekat saat ini banyak digunakan terutama di kalangan remaja, yang sering tidak menyadari risiko penggunaannya yang dapat menyebabkan masalah kebersihan gigi dan mulut.¹ Perawatan ortodonti cekat menyebabkan bertambahnya daerah retensi plak karena komponen seperti braket dan *band* menjadi tempat perlekatan bagi plak pada permukaan gigi.⁹ Risiko perawatan ortodonti cekat yaitu perubahan kondisi rongga mulut (pH saliva), komposisi flora rongga mulut, serta sulit membersihkan gigi dan mulut yang dapat meningkatkan akumulasi plak². Risiko lain yang disebabkan oleh komponen ortodonti cekat, yaitu demineralisasi email, resorpsi akar dan tulang alveolar, kerusakan jaringan periodontal, serta dislokasi TMJ.³

Plak terbentuk karena *Streptococcus mutans* memiliki enzim *glukosiltransferase* (GTF) mampu menyebabkan polimerisasi glukosa pada sukrosa dengan pelepasan fruktosa. Enzim GTF terus menambahkan banyak molekul glukosa untuk membentuk dekstran dan melekat erat pada email gigi sehingga terbentuklah plak gigi.⁴ Cara paling umum untuk membersihkan plak adalah dengan menyikat gigi, meskipun menyikat gigi saja kurang efektif untuk mengatasi plak.⁵ Secara mekanis berku-

mur lebih efektif mencegah penumpukan plak gigi karena berkumur dapat menjangkau seluruh area yang tidak dapat dijangkau oleh sikat gigi ataupun benang gigi.⁶ Berkumur selama 30 detik sudah cukup untuk mengurangi penumpukan sisa makanan di sela-sela gigi.⁷

Obat kumur yang biasa digunakan adalah klorheksidin yang berperan sebagai antibakteri dan pencegahan plak gigi. Klorheksidin adalah turunan *bis-biguanit* yang memiliki spektrum luas, bekerja cepat dan memiliki banyak efek samping bila digunakan dalam waktu panjang. Efek samping tersebut diantaranya dapat menyebabkan warna gigi coklat, rasa kurang enak, ulkus pada mukosa mulut, pembesaran pada satu atau dua sisi kelenjar parotis, dan peningkatan pembentukan kalkulus supragingiva. Oleh karena itu diperlukan suatu bahan herbal alternatif untuk mencegah pembentukan plak.⁸

Teh hijau (*Camellia sinensis*) memiliki kandungan *polyphenol* (flavonoid, katekin dan tanin) dan *fluoride* lebih banyak dari pada jenis teh lain.⁹ Penelitian Lesmana *et al*¹⁰ menyeduh 10 kantung teh hijau celup mendapatkan hasil seduhan teh hijau (STH) dapat mengurangi koloni *S. mutans* pada saliva sehingga dapat menurunkan indeks plak. Kandungan katekin pada teh hijau dapat larut dalam air hangat, sehingga aktivitas antibakterinya

depot diperoleh dari air seduhannya. Flavonoid memiliki potensi untuk membentuk protein kompleks dari dinding sel bakteri yang menjadikannya sebagai antibakteri. Katekin dan tanin berperan sebagai antiseptik yang menghambat aktivitas biologis dari *S. mutans* sebagai bakteri dominan penyebab plak.⁸ Setyaningrum et al menjelaskan bahwa air STH dapat menurunkan pertumbuhan bakteri *S. mutans* karena kandungan katekin teh hijau menyebabkan kebocoran pada membran sitoplasma dan mengakibatkan kematian bakteri sehingga proses pembentukan plak gigi terhambat.⁸

Metode penilaian kondisi kebersihan gigi dan mulut khususnya pada pengguna ortodonti cekat, yaitu *orthodontic plaque index* (OPI) yang membantu pemeriksaan klinis akumulasi plak serta sebagai estimasi preventif pengguna ortodonti cekat.² Masalah kebersihan gigi dan mulut rentan terhadap pengguna ortodonti cekat karena itu diteliti penilaian akumulasi plak pengguna ortodonti cekat ada cara khususnya.

METODE

Penelitian eksperimen dengan rancangan *one group pretest-posttest design* dilakukan di Laboratorium Basah RSGMP Universitas Baiturrahmah pada bulan Juni hingga November 2024. Besar sampel ditentukan secara *total sampling* sebanyak 40 mahasiswa prelinik FKG Universitas Baiturrahmah angkatan 2022 dan 2023 yang menggunakan ortodonti cekat sesuai kriteria inklusi.

Setelah diperoleh surat izin dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah dan mendapatkan *ethical clearance*, peneliti merekrut sampel yang telah memberikan persetujuan melalui *informed consent*. Sebelum penelitian dimulai, sampel diberi instruksi khusus, yaitu tidak menyikat gigi selama 24 jam dan tidak makan atau minum satu jam sebelum pemeriksaan. Pada hari penelitian, sampel dikumpulkan di laboratorium basah RSGMP Universitas Baiturrahmah, diberi penjelasan

an tentang tujuan penelitian dan pemeriksaan awal untuk mengukur indeks plak gigi sesuai metode OPI.

Form OPI mendokumentasikan keberadaan plak di sekitar alat multibraket. Beberapa ketentuan pemeriksaan, yaitu *disclosing solution* diaplikasikan pada seluruh permukaan gigi pada aspek lingual, palatal dan vestibular.²

Permukaan gigi yang diperiksa, yaitu permukaan fasial gigi dibagi dalam 3 area (Gbr. 1) yaitu I adalah area oklusal atau insisal, II adalah area sentral yang dibagi mesial dan distal, dan III adalah area servikal. Setiap area permukaan gigi dan sisi pengukuran memiliki nilai 1 yaitu terdapat plak pada bagian oklusal atau insisal gigi dari braket, 2 yaitu terdapat plak pada bagian servikal gigi dari braket, dan 3 yaitu terdapat plak pada bagian sentral gigi yaitu bagian mesial dan distal dari braket yang ditutupi kawat.²¹ Nilai-nilai tersebut dimasukkan ke dalam tabel pemeriksaan (Gbr.2) dengan tanda “√” jika terdapat plak.

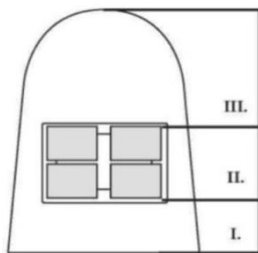
Pemeriksaan menggunakan OPI dilakukan sebelum dan setelah berkumur dengan STH. Pemeriksaan awal dilakukan sebelum berkumur dengan STH, lalu dilanjutkan dengan pemeriksaan setelah yaitu sampel diminta berkumur dengan 50 mL STH selama 30 detik, sampai cairan tersebar merata ke seluruh permukaan gigi. Pemeriksaan akhir dilakukan dengan prosedur yang sama seperti pemeriksaan awal untuk mengukur perubahan indeks plak setelah berkumur. Hasil pemeriksaan dicatat dalam formulir OPI, dan sampel diminta untuk berkumur dengan air bersih serta menyikat gigi. Penelitian ini dilakukan dengan protokol ketat untuk menilai perbedaan skor indeks sebelum dan setelah berkumur dengan STH terhadap penurunan plak gigi.

Awal proses pengolahan teh hijau dilakukan dari penimbangan daun teh, pelayuan, penggulungan, pengepungan, terakhir ketepatan pemilihan jenis teh untuk memisahkan mutu teh. Proses pembuatan air STH, daun teh hijau kering berat bersih 2 g diseduh dengan 50 mL air panas 70°C selama 10 menit merupakan cara terbaik mendapatkan kadar katekin, tanin dan flavonoid teh hijau yang tinggi. Seduhan disaring dan dibiarkan 2-3 menit agar dingin dalam wadah *cup* ukuran 50 mL untuk tiap sampel.

Analisis dilakukan *univariat* yaitu mendeskripsikan variabel dan *bivariat* untuk membandingkan skor OPI sebelum dan setelah berkumur dengan STH. Sebelum analisis data, dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk*, apabila data terdistribusi normal, maka digunakan uji *t-dependent*. Apabila data tidak terdistribusi normal, digunakan uji non-parametrik dengan menggunakan *Wilcoxon* melalui IBM SPSS v.26.

Tabel 1 memperlihatkan perbedaan rerata skor OPI sebelum dan setelah berkumur dengan STH perbedaannya yaitu terdapat penurunan skor indeks plak.

Tabel 2 menunjukkan uji statistik normalitas *Saphiro Wilk* diperoleh nilai sig sebelum perlakuan $p=0,317$ ($p>0,05$) dan nilai sig setelah perlakuan $p=0,158$ ($p>0,05$) yang artinya data terdistribusi normal, maka olah data dilanjutkan menggunakan uji *t-dependent*.



Gambar 1 Pembagian permukaan gigi menurut OPI.²¹

Maxillary			
Cervical	Σ	2x	
Central	Σ	3x	
Occlusal/incisal	Σ	1x	
Tooth #			
			7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7
Mandibular			
Occlusal/incisal	Σ	1x	
Central	Σ	3x	
Cervical	Σ	2x	
Sub total:			
OPI=Sum total-number of teeth x8.			

$$\text{OPI (\%)} = \frac{\text{Jumlah dari skor plak}}{\text{Jumlah gigi} \times 6}$$

Gambar 2 Formulir OPI²

HASIL

Tabel 1 Rerata skor indeks plak sebelum dan sesudah berkumur dengan STH

Rerata Skor OPI	N	Sebelum	Sesudah
	40	41,747%	23,938%

Tabel 2 Uji Normalitas *Shapiro Wilk*

	Statistik	df	Sig.
OPI Sebelum	0,968	40	0,317
OPI Sesudah	0,959	40	0,158

Tabel 3 Uji hipotesis dengan uji *t-dependent*

OPI	N	Mean	Std.Deviation	Nilai Minimal	Nilai Maksimal	Sig.
Sebelum	40	41,747	11,5468	21,5	75,0	0,000
Sesudah	40	23,938	6,6802	11,8	38,1	0,000

Tabel 3 menunjukkan uji hipotesis penelitian bahwa hasil uji *t-dependent* diperoleh nilai sig 0,000 ($<0,05$). Hal ini menunjukkan H_a diterima atau terdapat perbedaan berkumur dengan STH terhadap skor OPI pengguna ortodonti cekat mahasiswa FKG Universitas Baiturrahmah.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor OPI sebelum dan setelah berkumur dengan STH ($p>0,05$), terjadi penurunan skor indeks plak dengan rerata skor OPI sebelum berkumur dengan STH yang signifikan, sehingga dilakukan uji statistik *t-dependent*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skor indeks plak sebelum lebih besar dari pada setelah berkumur dengan STH. Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian Nubatonis¹⁷ yang menyeduh 4 kantung teh hijau celup dengan 320 mL air dengan pemeriksaan skor plak menggunakan *patient hygiene performance index* (PHP) yang menunjukkan rerata skor indeks plak sebelum berkumur STH yaitu 2,08 dan sesudah 1,71, didapatkan penurunan skor indeks plak.

Berdasarkan hasil uji statistik pemakai ortodonti cekat dilihat dari jumlah sampel perempuan lebih banyak menggunakan ortodonti cekat daripada laki-laki, hal ini sejalan dengan penelitian Pakpaham dan Amelia,¹¹ yaitu perempuan lebih banyak menggunakan ortodonti cekat karena perempuan lebih memperdulikan tampilan dan perempuan lebih memiliki kesadaran dan kepedulian terhadap kesehatan rongga mulut.

Hasil penelitian Salsabila¹² menyatakan sebagian besar perokok di Indonesia adalah laki-laki. Penelitian Karyadi, *et al*¹³ menyatakan bahwa faktor merokok dapat mengganggu laju alir dan pH saliva dapat mempercepat proses pembentukan plak gigi karena peran *self-cleansing* saliva terganggu dapat meningkatkan kemampuan bakteri untuk berkolonisasi dan membentuk plak gigi. Penelitian Parmasari *et al*¹⁴ juga menunjukkan skor indeks plak perokok lebih tinggi dari bukan perokok.

Berdasarkan hasil penelitian ini pengaruh adaptasi dari rongga mulut terhadap benda asing seperti komponen piranti ortodonti cekat yang berdampak pada perubahan pH saliva. Terganggunya pH saliva cenderung

mendorong bakteri *S.mutans* menempel pada permukaan gigi dan berkoloni untuk membentuk plak gigi, yang ini dijelaskan dalam penelitian Dashari *et al*.¹⁵ Menurut Syahrul *et al*¹⁶ dinyatakan bahwa *oral hygiene* pada pengguna ortodonti cekat lebih dari 12 bulan memiliki skor indeks plak 25-50% yaitu kategori sedang.

Hasil dari uji *t-dependent* didapatkan nilai sig 0,000 yang berarti terdapat perbedaan berkumur dengan STH terhadap skor indeks plak pengguna ortodonti cekat mahasiswa FKG Universitas Baiturrahmah, yaitu penurunan skor sesudah berkumur dengan STH. Penurunan skor indeks plak tersebut terjadi karena kandungan dari teh hijau sebagai antibakteri, antioksidan dan antiseptik yaitu katekin, flavonoid dan tanin yang tinggi dari jenis teh lainnya. Pembersihan mekanis dengan cara berkumur menjadi faktor yang memengaruhi penurunan skor indeks plak karena menurut Bachtar *et al*,⁶ berkumur lebih efektif mencegah penumpukan plak gigi karena berkumur dapat menjangkau seluruh area yang tidak dapat dijangkau oleh sikat gigi ataupun benang gigi.

Hasil penelitian Sartika *et al*¹⁸ menyatakan berkumur dengan air STH efektif menurunkan akumulasi plak karena kandungan pada teh hijau yaitu katekin memiliki kemampuan untuk mengurangi dan membunuh pembentukan *S.mutans* sebagai agen pembentukan plak gigi. Katekin banyak terdapat pada teh hijau karena proses pengolahannya tidak melewati tahap oksidasi enzimatis. Cara menyeduh teh hijau juga berpengaruh terhadap kadar katekin dan tanin. Kadar katekin dan tanin tertinggi didapatkan dengan menyeduh teh hijau pada suhu 70°C selama 10 menit.¹⁹

Penelitian ini menunjukkan faktor lain yang memengaruhi penurunan skor indeks plak yaitu cara berkumur yang dikendalikan, sampel yang kooperatif mengikuti instruksi dari peneliti selama penelitian juga dapat memengaruhi penurunan skor indeks plak. Penggunaan obat kumur herbal alami yaitu teh hijau tidak memiliki efek samping dan terbukti dapat menurunkan skor indeks plak pada pengguna ortodonti cekat.

Disimpulkan bahwa terdapat perbedaan berkumur dengan seduhan teh hijau terhadap skor indeks plak pengguna ortodonti cekat mahasiswa FKG Universitas Baiturrahmah yaitu terjadi penurunan skor indeks plak OPI sesudah berkumur dengan seduhan teh hijau.

DAFTAR PUSTAKA

1. Faridah DF, Chaerudin DR, Supriyanto I, Heriyanto Y. Gambaran tingkat pengetahuan kebersihan gigi dan mulut pada siswa pengguna ortodonti cekat SMAN 1 Rancaekek. *Jurnal Terapi Gigi Dan Mulut* 2022; 2(2).
2. Selvia ID, Kornialia, Alamsyah Y. Perbedaan skor plak pemakai peranti ortodonti cekat antara mahasiswa FKG dengan mahasiswa FK Universitas Baiturrahmah Angkatan 2011-2014. *Jurnal B-Dent* 2016;3(2): 111-6.
3. Alawiyah T. Komplikasi dan risiko yang berhubungan dengan perawatan ortodonti. *Jurnal Ilmiah WIDYA* 2017; 4(1).
4. Aini N, Mandalas HY, Edinata K. Perbandingan efektivitas berkumur dengan chlorhexidine dan obat kumur yang mengandung daun sirih (Piper betle) terhadap penurunan indeks plak pasien pengguna alat ortodonti cekat. *SONDE Sound of Dentistry* 2022; 6(2).
5. Putri AP, Lendrawati, Kustastiningtyastuti D. Perbedaan efektivitas berkumur larutan madu dan larutan teh hijau terhadap penurunan indeks plak. *Andalas Dental Journal* 2022.
6. Bachtiar R, Anas R, Prisdayani R. Efektivitas berkumur ekstrak kurma ajwa (*Phoenix dactylifera* L.) terhadap penurunan indeks plak pada mahasiswa pengguna ortodonti cekat di FKG UMI angkatan 2019-2021. *Indonesian Journal of Public Health* 2023; 1(3): 207-11.
7. Triana N. Usir bakteri nakal dengan obat kumur. *Jurnal Nasional*. Available from: URL : <http://www.jurnalnasional.com/>. Accessed on 09 Februari 2008
8. Setyaningrum MD, Kamaruddin M, Sulistyorini R. Pencegahan karies dengan obat kumur air seduh teh hijau (*Camellia sinensis*) dalam penghambatan *Streptococcus mutans* melalui Literature Review. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Muhammadiyah Semarang* 2022; 5.
9. Viando PP, Edinata K, Mandalas HY. Perbandingan efektivitas berkumur dengan chlorhexidine dan seduhan teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap penurunan indeks plak pasien pengguna alat ortodonti cekat. *SONDE Sound Dent* 2022; 7(1).
10. Lesmana H, Sitanaya IR, Irayani S. Pengaruh berkumur seduhan teh hijau dalam menurunkan indeks plak gigi anak siswa SD Inpres. *Media Kesehatan Gigi* 2020;19(2)
11. Pakpahan LE, Amelia P. Perilaku pemeliharaan kebersihan mulut pengguna ortodonti cekat (penelitian pada murid kelas 12 SMA Santa Laurensia Tangerang). *JITEKGI: Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi* 2022; 18(1):38-42.
12. Salsabila NN, Indraswari, Noormarina, Sujatmiko B. Gambaran kebiasaan merokok di Indonesia berdasarkan Indonesia Family Life Survey 5 (IFLS 5). *Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia* 2022; 7(1).
13. Karyadi E, Kaswindiarti S, Roza MA, Larissa S. Pengaruh mengunyah buah apel manalagi terhadap penurunan indeks plak usia 9-12 tahun. *Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi* 2021; 3(2).
14. Parmasari WD, Tania POA, Theodora T, Willianti E. Hubungan lama kebiasaan merokok dengan status oral hygiene dan penyakit periodontal pada laki-laki usia dewasa. *Sinnun Maxillofac J* 2023;5(2):58-64.
15. Dashari Y, Ediati S, Ta'adi. Lama pemakaian orthodonti cekat dengan status kebersihan gigi dan mulut pada pasien yang berkunjung ke klinik gigi. *Jurnal Gigi dan Mulut* 2014; 1(2).
16. Syahrul D, Waianto S, Suwongto PS. The use of chlorhexidine mouthworks can reduce the accumulation of dental plaque in user of fixed orthodontic devices. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi* 2023;19(1).
17. Nubatonis N, Gunawan P, Wuisan J. Pengaruh berkumur larutan teh hijau dalam menurunkan akumulasi plak pada gigi anak usia 8-10 tahun. *Jurnal E GIGI* 2016;4(2): 183-6.
18. Sartika LS, Shirley ES, Kawengian, Mariati NW. Efektivitas berkumur dengan air seduhan teh hijau dalam menurunkan akumulasi plak. *Jurnal E-GiGi* 2015; 3(2).
19. Chadijah S, Musdalifah, Qaddafi M, Firmanely B. Optimalisasi suhu dan waktu penyeduhan daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) terhadap kandungan antioksidan kafein, katekin dan tanin. *J Pharm* 2021; 1(1): 59-65.
20. Panbara I, Putri KS, Suprianto K. Perbandingan efektifitas sikat gigi konvensional dengan sikat gigi khusus orthodonti terhadap penurunan indeks plak pada pemakai piranti ortodonti cekat menggunakan Metode Charter. *Andalas Dent J* 2017; 5(2):99-104.
21. Avriyanti F, Suparwitri S, Alhasyimi AA. Rinsing effect of 60% bay leaf (*Syzygium polyanthum* wight) aqueous decoction in inhibiting the accumulation of dental plaque during fixed orthodontic treatment. *Dent J (Majalah Kedokteran Gigi)* 2017; 50(1):1.