

Perbedaan Skor Indeks Plak Setelah Mengunyah Buah Apel Fuji (*Malus Domesticus*) Pada Mahasiswa Fkg Unbrah Pengguna Peranti Ortodonti Cekat

Marshanda Delon^{1*}, Kornialia², Hanim Khalida Zia³, Edrizal⁴, Yenita Alamsyah⁵

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang, Indonesia

²Departemen Orthodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang, Indonesia ³Departemen Paedodonti,

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang, Indonesia

Korespondensi email: Kornialia@fkg.unbrah.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: pengguna peranti ortodonti cekat banyak digunakan di kalangan remaja dan sering kali meningkatkan retensi plak akibat kesulitan dalam pembersihannya. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menghambat pembentukan plak adalah dengan mengunyah buah apel fuji (*Malus domestica*) yang memiliki kandungan katekin, flavonoid, dan tanin sebagai antibakteri yang diketahui dapat menghambat dan membunuh *Streptococcus mutans* yang merupakan agen pembentukan plak gigi dan juga memberikan efek *self cleansing* saat mengunyah buah apel. **Tujuan penelitian:** untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah mengunyah buah apel fuji terhadap skor *Orthodontic Plaque Index* pada mahasiswa FKG Universitas Baiturrahmah pengguna peranti ortodonti cekat. **Metode:** penelitian menggunakan desain eksperimental *one group pretest-posttest*, melibatkan 40 mahasiswa preklinik angkatan 2022 dan 2023 pengguna peranti ortodonti cekat sesuai kriteria inklusi. Data diperoleh dengan mengukur skor OPI sebelum dan sesudah mengunyah apel fuji. **Hasil:** analisis menunjukkan penurunan signifikan $p=0,000$ ($p<0,05$) yang mengindikasikan terdapat perbedaan skor indeks plak sebelum dan sesudah mengunyah buah apel fuji, dengan rata-rata skor OPI dari 43,72% menjadi 26,94%. **Kesimpulan:** Mengunyah apel fuji efektif untuk mengurangi akumulasi plak pada pengguna peranti ortodonti cekat.

Kata Kunci: Apel fuji (*Malus domestica*), indeks plak, ortodonti cekat.

Background: fixed orthodontic appliance users are common among adolescents and often experience increased plaque retention due to difficulties in cleaning. One alternative to inhibit plaque formation is chewing Fuji apples (*Malus domestica*), which contain catechins, flavonoids, and tannins with antibacterial activity that can inhibit and kill *Streptococcus mutans*, an agent involved in dental plaque formation, while chewing also provides a self-cleansing effect.

Objective: to determine the difference in Orthodontic Plaque Index scores before and after chewing Fuji apples among students of the Faculty of Dentistry, Baiturrahmah University, using fixed orthodontic appliances. **Methods:** an experimental one-group pretest-posttest design was used involving 40 preclinical students from the 2022 and 2023 cohorts who used fixed orthodontic appliances and met the inclusion criteria. OPI scores were measured before and after chewing Fuji apples. **Results:** analysis showed a significant decrease ($p=0.000$; $p<0.05$), indicating a difference in plaque index scores before and after chewing Fuji apples, with the mean OPI score decreasing from 43.72% to 26.94%. **Conclusion:** chewing Fuji apples was effective in reducing plaque accumulation in fixed orthodontic appliance users.

Keywords: Fuji apple (*Malus domestica*), plaque index, fixed orthodontics.

PENDAHULUAN

Perawatan kawat gigi atau ortodonti sudah banyak digunakan, terutama di kalangan anak-anak¹. Tujuan perawatan ortodonti dengan peranti ortodonti cekat adalah untuk memperbaiki penampilan wajah, susunan gigi geligi, hubungan oklusi statis, dan fungsi yang baik, sehingga dapat dicapai fungsi oklusi yang efektif dan penampilan wajah yang menarik². *American Dental Association* (ADA) menyatakan bahwa 81,5% orang yang menggunakan ortodonti adalah remaja.

Kebersihan mulut sangat penting karena tingkat kebersihan mulut yang buruk dapat menyebabkan timbulnya berbagai penyakit lokal dan sistemik. Pengukuran kebersihan gigi dan mulut adalah cara untuk mengetahui seberapa bersih gigi dan mulut seseorang. Untuk mengukur tingkat kebersihan gigi dan mulut, biasanya digunakan suatu indeks. Metode penilaian kondisi kebersihan gigi dan mulut khusus pada pengguna peranti ortodonti cekat yaitu *Orthodontic Plaque Index* (OPI) yang membantu pemeriksaan klinis akumulasi plak serta sebagai estimasi preventif pengguna peranti ortodonti cekat. Masalah kebersihan gigi dan mulut rentan terhadap pengguna peranti ortodonti cekat, karena itu penilaian akumulasi plak pengguna ortodonti cekat ada cara khususnya³.

Plak terbentuk akibat *Streptococcus mutans* yang memiliki enzim glukosiltransferase yang dapat memicu polimerisasi glukosa pada sukrosa dengan melepaskan fruktosa. Enzim ini secara terus-menerus menambahkan molekul glukosa untuk membentuk dekstran yang kemudian menempel kuat pada enamel gigi, sehingga menyebabkan terbentuknya plak gigi⁴. Menurut Departemen Kesehatan (2007) plak dapat menyebabkan karang gigi. Makanan yang dikonsumsi bercampur dengan saliva menciptakan pH basa dalam saliva. Jika saliva tidak dibersihkan, pH ini akan mengendap dan menghasilkan mineral yang dikenal sebagai tartar dan kalkulus. Makanan yang mengandung sukrosa dan karbohidrat akan menjadi asam dan dapat menyebabkan karies.

Cara untuk mencegah plak adalah dengan mengubah kebiasaan manusia untuk mengkonsumsi makanan berserat seperti buah-buahan dan sayur-sayuran yang kaya akan vitamin, mineral, serat, dan air. Makanan berserat dan berair baik untuk kesehatan tubuh dan juga baik untuk gigi dan mulut, karena mengandung serat yang sangat efektif dan berfungsi sebagai pembersih gigi alami⁵. Mengkonsumsi makanan berserat yang memiliki daya pembersih gigi yang baik seperti buah-buahan merupakan faktor penting dalam pencegahan penyakit gigi dan mulut. Buah-buahan tidak hanya kaya akan vitamin, tetapi juga merupakan sumber serat alami. Menurut Nurasiki dan Amiruddin (2017) buah-buahan yang efektif dalam membersihkan gigi antara lain apel, nanas, pir, *strawberry*, pepaya, semangka, dan bengkoang, karena kandungan airnya yang tinggi, serta kaya akan serat dan gizi⁶.

Salah satu buah yang dapat membersihkan gigi dari sisa makanan adalah apel fuji. Buah apel fuji memiliki banyak khasiat, bentuk yang menarik, dan banyak tanin⁷. Apel fuji mengandung antibakteri dan antioksidan yang sangat bermanfaat bagi tubuh dalam melawan radikal bebas. Zat antioksidan tersebut termasuk fitokimia berupa katekin, epikatekin, phloridzin, quercetin, asam *ellagic*, asam klorogenik, dan tanin. Tanin merupakan zat yang dapat membersihkan dan menyegarkan mulut, sehingga dapat mencegah kerusakan gigi dan penyakit gingiva⁸. Katekin berfungsi untuk menghambat pembentukan plak dengan menghambat reaksi pembentukan glikosilasi, menghambat perlekatan bakteri *Streptococcus mutans* pada permukaan gigi, serta mendenaturasi protein dalam sel bakteri, sehingga membunuh bakteri *Streptococcus mutans*⁹.

Mengkonsumsi buah apel fuji dengan cara mengunyah dapat membantu merangsang gusi, meningkatkan aliran saliva di mulut, dan mencegah menempelnya plak pada permukaan gigi, sehingga sering disebut sebagai pembersih gigi alami⁶. Proses mengunyah adalah penghancuran mekanik makanan di dalam rongga mulut yang melibatkan kekuatan otot pengunyahan, gigi, dan tekanan gigitan yang memberikan efek *self cleansing*. Gerakan mengunyah merangsang sekresi saliva yang mengandung agen antibakteri. Saliva juga membantu menghilangkan sisa-sisa

makanan, membilas gigi, menetralkan zat asam, dan melarutkan gula dari sisa makanan yang terperangkap dalam pit dan fisur pada permukaan gigi¹⁰.

Menurut penelitian Huda dkk (2015)¹¹ apel mencegah pembentukan plak baik secara mekanis maupun kimiawi yaitu sebagai efek *self cleansing* melalui seratnya yang mampu membersihkan sisa plak dengan cara menggigit dan mengunyah buah apel fuji, serta melalui reaksi biokimiawi yang diperankan oleh katekin, yaitu senyawa polifenol yang terkandung dalam buah dan daun apel fuji, dimana total kandungan flavonoid tertinggi ditemukan pada apel fuji.¹¹ Menurut penelitian Panjaitan dkk (2019)¹² pengunyahan buah *strawberry* dan buah apel dalam menurunkan skor indeks plak terhadap anak-anak Panti Asuhan Terima Kasih Abadi Medan. Mengunyah apel memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam penurunan indeks plak dibandingkan mengunyah buah *strawberry*.

BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar pemeriksaan, kaca mulut, sonde, pinset, *nierbeken*, alas kerja dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan berupa apel yang telah dipotong kecil, *disclosing solution*, bahan desinfektan, tisu, air bersih, *handscoon* dan masker. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *experimental* dengan rancangan *one group pretest-posttest design*⁶. Populasi pada penelitian ini merupakan Mahasiswa PSKG FKG Unbrah angkatan 2022 dan 2023 yang menggunakan peranti ortodonti cekat rahang atas dan rahang bawah berjumlah 40 mahasiswa. Sampel Mahasiswa PSKG FKG Unbrah angkatan 2022 dan 2023 yang menggunakan peranti ortodonti cekat sesuai dengan kriteria inklusi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *total sampling*. Total sampling adalah cara pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara mengambil seluruh anggota populasi sebagai responden atau sampel.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Basah RSGMP Baiturrahmah. Waktu penelitian ini dimulai pada bulan Juni 2024-Januari 2025. Alur penelitian dalam penelitian ini yaitu langkah pertama yang dilakukan adalah mengajukan Surat Permohonan Izin Penelitian kepada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah. Setelah izin diperoleh, peneliti harus mengajukan *Ethical Clearance* untuk memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan etika yang benar. Selanjutnya, peneliti memberikan *Informed Consent* kepada partisipan yang terlibat dalam penelitian. Proses penelitian dimulai dengan melakukan pemeriksaan Skor Indeks Plak Tahap Pertama pada sampel sebelum mereka mengunyah buah apel. Pada proses ini menggunakan *disclosing solution* untuk melihat plak pada permukaan gigi, yang kemudian diperiksa dengan alat diagnostik steril. Setelah partisipan mengunyah buah apel hingga habis, dilakukan pemeriksaan Skor Indeks Plak Tahap Kedua untuk mengevaluasi perubahan yang terjadi dengan cara yang sama. Setelah semua data terkumpul, peneliti melakukan pengolahan dan analisis data. Hasil dari penelitian ini kemudian dirangkum dalam kesimpulan yang mencerminkan temuan utama.

Analisa data *Univariat* untuk mendeskripsikan variabel dan *Bivariat* untuk membandingkan skor indeks plak sebelum dan sesudah mengunyah buah apel fuji pada pengguna peranti ortodonti cekat. Sebelum melakukan analisis data, lakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk*, apabila data terdistribusi normal, maka digunakan uji *T-Dependent*. Sedangkan apabila data tidak terdistribusi normal, maka digunakan uji non parametrik dengan menggunakan uji *Wilcoxon* melalui IBM SPSS *Statistic* 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Rerata Skor Plak sebelum dan sesudah Mengunyah Buah Apel Pada 40 Sampel

Rerata Skor OPI	Sebelum	Sesudah	Selisih Penurunan
	43,72%	26,94%	16,78

Tabel 1 Memperlihatkan rerata skor indeks plak sebelum lebih tinggi yaitu 43,72% daripada skor indeks plak sesudah yaitu 26,94% yang artinya terdapat penurunan skor indeks plak.

Tabel 2. Uji Normalitas *Shapiro Wilk*

<i>Shapiro Wilk</i>			
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
OPI Sebelum	.988	40	.938
OPI Sesudah	.965	40	.255

Tabel 2 menunjukkan hasil uji statistik normalitas *Shapiro Wilk* diperoleh nilai sig sebelum perlakuan $p = 0,938$ ($p > 0,05$) dan nilai sig sesudah perlakuan $p = 0,255$ ($p > 0,05$) yang artinya data terdistribusi normal, maka olah data dilanjutkan menggunakan Uji *T-Dependent*.

Uji Hipotesis Penelitian

Tabel 3. Uji Hipotesis dengan Uji T-Dependent

OPI	N	Mean	Std. Deviation	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Sig.
Sebelum	40	43,723	8,2149	25,0	59,7	0,000
Sesudah	40	26,938	6,7448	15,9	45,8	0,000

Tabel 3 menjelaskan bahwa hasil Uji *T-Dependent* diperoleh nilai sig 0.000 yang mana $0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan H_a diterima atau terdapat perbedaan skor plak antara sebelum dengan sesudah mengunyah buah apel fuji (*Malus domestica*) Mahasiswa Prodi KG FKG Unbrah pengguna peranti ortodonti cekat.

Pembahasan

Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan rerata skor *Orthodontic Plaque Index* (OPI) sebelum mengunyah buah apel 43,72% lebih tinggi dibandingkan sesudah mengunyah buah apel 26,94% dengan selisih skor 16,78%. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor indeks plak sebelum dan sesudah mengunyah buah apel fuji dimana skor indeks plak sebelum lebih besar daripada sesudah mengunyah buah apel fuji, hasilnya yaitu terjadi penurunan skor indeks plak.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Karyadi dkk (2020)¹⁹ yang menunjukkan rerata skor indeks plak sebelum mengunyah buah apel yaitu 30,33% dan sesudah 12,88% didapatkan selisih 17,45% yang menunjukkan terjadinya penurunan skor indeks plak mengunyah buah apel.

Hasil uji normalitas pada tabel 2 didapatkan data terdistribusi normal yang artinya terdapat perbedaan skor indeks plak setelah mengunyah buah apel fuji pada mahasiswa FKG Unbrah pengguna peranti ortodonti cekat. Perbedaan skor indeks plak yaitu berupa penurunan skor antara sebelum dan sesudah mengunyah buah apel fuji. Penurunan skor indeks plak tersebut terjadi karena kandungan dari buah apel berupa katekin tinggi yang berperan sebagai antiseptik dan antibakteri, apel juga mengandung tanin yang berperan sebagai menyegarkan dan membersihkan mulut, sehingga dapat mencegah kerusakan gigi, pembersihan mekanis dengan cara mengunyah menjadi faktor yang memengaruhi penurunan skor indeks plak⁶. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Handayani dkk (2018)¹⁸ bahwa mengunyah buah apel efektif dalam menurunkan akumulasi plak, karena kandungan *flavonoid* yang tinggi bersifat antibakteri pada buah apel yaitu katekin memiliki kemampuan untuk mengurangi dan membunuh

pembentukan *Streptococcus mutans* sebagai agen pembentukan plak gigi.¹⁸

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Karyadi dkk (2020)¹⁹ yang menunjukkan rerata skor indeks plak sebelum mengunyah buah apel yaitu 30,33% dan sesudah 12,88% didapatkan selisih 17,45% yang menunjukkan terjadinya penurunan skor indeks plak mengunyah buah apel. Menurut penelitian Panjaitan dkk (2019)¹² mengenai perbandingan mengunyah buah apel dan *strawberry* menunjukkan bahwa buah apel memiliki nilai efektivitas yang lebih baik dalam menurunkan indeks plak, dengan perbandingan indeks plak sebelum mengunyah buah apel 2,23 (buruk) dan sesudah 0,59 (baik) dan perbandingan indeks plak sebelum mengunyah buah *strawberry* 2,23 (buruk) dan sesudah 1,49 (sedang).

Hasil penelitian Nurasiki dan Amiruddin (2017)⁶ juga menunjukkan mengunyah buah apel mempunyai efek yang lebih baik dibandingkan mengunyah buah bengkoang terhadap penurunan indeks plak, dengan perbandingan indeks plak sebelum mengunyah buah apel 1,59 (sedang) dan sesudah 0,74 (baik) dan perbandingan indeks plak sebelum mengunyah bengkoang 1,71 (sedang) dan sesudah 1,06 (sedang)⁶. Bahwasanya buah apel memiliki efek lebih baik dalam penurunan indeks plak dari dua penelitian yang membandingkan buah apel dan *strawberry*, maupun buah apel dan bengkoang. Mengunyah buah apel fuji dalam penelitian ini terbukti dapat menurunkan skor indeks plak pada pengguna peranti ortodonti cekat.

SIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan skor indeks plak setelah mengunyah buah apel fuji (*Malus domestica*) pada mahasiswa FKG Unbrah pengguna peranti ortodonti cekat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Marchelina, G.R., Anindita, P. dan Olivia A Waworuntu Status Kesehatan Gingiva Pada Pengguna Alat, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(1),2016. pp. 150–157.
2. Kornialia Hubungan Peranti Ortodonti Cekat Terhadap Kesehatan Jaringan Periodontal, *Jurnal Endurance*, 3(1), 2018. p. 96.Selvya, I.D., Kornialia dan Alamsyah, Y., Perbedaan Skor Plak Pemakai Peranti Ortodonti Cekat antara Mahasiswa FKG dengan Mahasiswa FK Universitas Baiturrahmah Angkatan 2011-2014, *Jurnal B-Dent, Vol 3, No. 2*. 2016.
3. Aini, N., Mandalas, H.Y. dan 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) Vol. 6 No. 2*. 2022.
4. Diyatama, N.A.P., Sugitu, B.H. dan Isnanto, I. Perbedaan Efektivitas Mengunyah Buah Apel dan Buah Semangka Dalam Menurunkan Nilai Debris Indeks, *Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi*, 1(2), 2020. pp. 14-20.
5. Nurasiki, CA., Amiruddin. Efektivitas Mengunyah Buah Apel dan Buah Bengkoang Terhadap Penurunan Indeks Plak Pada Murid Sekolah Dasar. *Jurnal AcTion, Vol. 2, No. 2*. 2017.
6. Seajima, OI., Gunawan, PN., Juliatri. Pengaruh Konsumsi Buah Apel (*Pyrus malus*) Terhadap Indeks Debris Pada Anak Usia 9 Tahun di SD Katolik ST. Theresia Malalayang. *Jurnal e-Gigi, Vol. 3, No. 2*. 2015.
7. Hamidah, J. Sehat tanpa obat dengan Apel. Yogyakarta: Andi. 2016.
8. Penda, P. A. C., Kaligis, S. H. M., dan J. Perbedaan Indeks Plak Sebelum dan sesudah Pengunyah Buah Apel. E-GIGI. 2015.
9. Wiradona, I., & Prasko. Efektivitas Mengonsumsi Buah Nanas (*Ananas comosus*) dan Buah Belimbing (*Averrhoa carambola*) terhadap Skor Plak. *Ejournal.Poltekkes-Smg.Ac.Id*. 2018.
10. Huda, H. H., Aditya, G., dan Praptiningsih, R. S. Efektivitas konsumsi buah apel (*Pyrus malus*) jenis Fuji terhadap skor plak gigi dan pH saliva. *Jurnal Medali, 2(1)*, 2015. 9-13.

11. Panjaitan, M., Soraya, N., Harahap, FR., Pengaruh Perbedaan Mengunyah buah Stroberi (*Fragaria vesca* L.) dan buah Apel (*Malus sylvestris* Mill) terhadap Penurunan Indeks Plak pada Anak-Anak. *Prima Journal of Oral and Dental Sciences*, Vol. 2, No. 1. 2019.
12. Yusena, QA., Kornialia., Busman. Gambaran Penjagaan Oral Hygiene Pengguna Ortodonti Cekat Pada Mahasiswa FKG Universitas Baiturrahmah. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, Vol. 8, No. 1. 2021.
13. Pakpahan, L.E. dan Amelia, P., Perilaku Pemeliharaan Kebersihan Mulut Pengguna Ortodonti Cekat (Penelitian pada Murid Kelas 12 SMA Santa Laurensia Tangerang), *JITEKGI* 18(1): 2022. 38-42.
14. Faridah, D.F., Chaerudin, D.R., Supriyanto, I. dan Heriyanto, Y., Gambaran Tingkat Pengetahuan Kebersihan Gigi dan Mulut Pada Siswa Pengguna Ortodonti Cekat SMAN 1 Rancaekek, *Jurnal Terapi Gigi Dan Mulut* Vol 2 No 2. 2022.
15. Dashari, Y., Ediaty, S. dan Ta'adi., Lama Pemakaian Orthodonti Cekat dengan Status Kebersihan Gigi dan Mulut pada Pasien yang Berkunjung Ke Klinik Gigi. *Jurnal Gigi dan Mulut*, Vol. 1 No. 2. 2014.
16. Syahrul, D., Waianto, S. dan Suwongto, P.S., *The Use Of Chlorhexidine Mouthworks Can Reduce The Accumulation Of Dental Plak In User Of Fixed Orthodontic Devices*, *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG)*, Vol 19 No 1. 2023.
17. Handayani, D. M., Sukrama, I. D. M., dan Rahaswanti, L. A. Perbandingan indeks plak setelah konsumsi buah apel fuji (*Malus pumila*) dan buah apel manalagi (*Malus sylvestris* mill) pada anak usia 9 dan 10 tahun di SD Negeri 1 Dalung. *Bali Dental Journal*, 2(1), 2018. 54-58.
18. Karyadi, E., Kaswindiarti, S., Roza, M.S., dan Larissa, S. Pengaruh Mengunyah Buah Apel Manalagi Terhadap Penurunan Indeks Plak Usia 9-12 Tahun. *Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi*, Vol. 3, No. 2. 2020.