BALI DENTAL JOURNAL
e-ISSN: 2549-0109
Print-ISSN: 2549-0095
BDJ, Volume 7, Nomor 2, Juli-Desember 2023: 104-109

BDJ

Penurunan indeks plak setelah mengunyah buah apel anna (*malus sylvestris mill*) lebih baik dibandingkan mengunyah permen karet xylitol pada anak usia 12 tahun di sd saraswati 1 denpasar

Ni Luh Nyoman G. Astagina Yati[1*], Mia Ayustina Prasetya[2], Gde Ngurah Indraguna Pinatih[3]

ABSTRACT

Background: Dental caries is still a problem of dental health. Dental plaque is one of the factors related to the development of dental caries.
Objective: Proves whether the decrease in plaque index after chewing anna apple (*Malus sylvestris Mill*) is better than chewing xylitol bubblegum in children age 12 years in SD Saraswati 1 Denpasar.
Method: This research was an experimental study with a cross over design, with a wash out period of 14 days conducted in Desember 2019 to February 2020. The sampling technique used was consecutive sampling, then randomized into 2 treatment groups. The plaque index assessment method used is the Turesky-Gillmore-Glickman plaque index, modified by Quigley-Hein.
Result: The male subjects were 41 people (58.57%), while the female subjects were 29 people (41.43%). Chewing anna apple (*Malus sylvestris Mill*) and chewing xylitol bubblegum resulted in a decrease in plaque index. On day 1 and day 15 it was found that chewing anna apple (*Malus sylvestris Mill*) was better in decreasing the plaque index than chewing xylitol bubblegum.
Conclusion: Chewing anna apple (*Malus sylvestris Mill*) is better in decreasing the plaque index than chewing xylitol bubblegum in children age 12 years in SD Saraswati 1 Denpasar.

Keywords: anna apple (*Malus sylvestris Mill*), xylitol bubblegum, plaque index.
Cite This Article: Yati, N.L.N.G.A., Prasetya, M.A., Pinatih, G.N.I. 2023. Penurunan indeks plak setelah mengunyah buah apel anna (*malus sylvestris mill*) lebih baik dibandingkan mengunyah permen karet xylitol pada anak usia 12 tahun di sd saraswati 1 denpasar. *Bali Dental Journal* 7(2): 104-109. DOI: 10.37466/bdj.v7i2.279

ABSTRAK

Latar Belakang: Karies gigi masih menjadi masalah kesehatan gigi. Plak gigi termasuk salah satu faktor yang berhubungan dalam perkembangan karies gigi.
Tujuan: Membuktikan apakah penurunan indeks plak setelah mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) lebih baik dibandingkan mengunyah permen karet *xylitol* pada anak usia 12 tahun di SD Saraswati 1 Denpasar.
Metode penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *cross over design,* dengan periode *wash out* selama 14 hari yang dilakukan pada Desember 2019 hingga Februari 2020. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling,* lalu dilakukan randomisasi menjadi 2 kelompok perlakuan. Metode penilaian indeks plak yang digunakan yaitu indeks plak *Turesky-Gillmore-Glickman* modifikasi *Quigley-Hein.*
Hasil: Jenis kelamin laki-laki berjumlah 41 orang (58,57%), sedangkan jenis kelamin perempuan berjumlah 29 orang (41,43%). Mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) maupun mengunyah permen karet *xylitol* menghasilkan penurunan indeks plak. Pada hari ke-1 dan pada hari ke-15 ditemukan bahwa mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) lebih baik dalam menurunkan indeks plak dibandingkan mengunyah permen karet *xylitol.*
Kesimpulan: Mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) lebih baik dalam menurunkan indeks plak dibandingkan mengunyah permen karet *xylitol* pada anak usia 12 tahun di SD Saraswati 1 Denpasar.

Kata Kunci: apel anna (*Malus sylvestris Mill*), permen karet xylitol, indeks plak.
Sitasi Artikel ini: Yati, N.L.N.G.A., Prasetya, M.A., Pinatih, G.N.I. 2023. Penurunan indeks plak setelah mengunyah buah apel anna (*malus sylvestris mill*) lebih baik dibandingkan mengunyah permen karet xylitol pada anak usia 12 tahun di sd saraswati 1 denpasar. *Bali Dental Journal* 7(2): 104-109. DOI: 10.37466/bdj.v7i2.279

[1]Program Studi Pendidikan Dokter Gigi dan Profesi Dokter Gigi FK UNUD;
[2]Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak Pendidikan Dokter Gigi dan Profesi Dokter Gigi FK UNUD;
[3]Departemen Kesehatan Masyarakat dan Kedokteran Pencegahan FK UNUD Universitas Udayana, Denpasar.

*Korespondensi:
Ni Luh Nyoman G. Astagina Yati;
Program Studi Pendidikan Dokter Gigi dan Profesi Dokter Gigi FK UNUD;
gita99gina@gmail.com

Diterima : 28 April 2023
Disetujui : 3 Agustus 2023
Diterbitkan : 5 September 2023

BALI DENTAL JOURNAL
BDJ, Volume 7, Nomor 2, Juli-Desember 2023: 104-109
e-ISSN: 2549-0109
Print-ISSN: 2549-0095

PENDAHULUAN

Pembangunan kesehatan Indonesia masih memasukkan kesehatan gigi dan mulut sebagai salah satu tujuan, terutama pada anak berusia sekolah dasar yang tergolong rentan terhadap masalah gigi dan mulut. Usia sekolah dasar ialah rentang waktu potensial untuk melatih kebiasaan menjaga kesehatan diri sehingga diharapkan dapat memperbaiki kualitas sumber daya manusia[1].

Karies gigi tergolong sebagai masalah terbanyak kesehatan gigi di beberapa negara yang dapat mempengaruhi lebih dari 60% dari penduduknya. Di Indonesia, prevalensi karies gigi dilaporkan meningkat menjadi 53,2% pada tahun 2013 dari 43,4% pada tahun 2007[2]. Karies gigi dapat terjadi karena rendahnya kebersihan rongga mulut sehingga timbul akumulasi plak pada gigi, yang jika dibiarkan akan menyebabkan karies[3].

Akumulasi plak merupakan salah satu faktor utama perkembangan karies. Akumulasi plak pada gigi dapat dikontrol antara lain dengan tiga cara yaitu mekanis, kimia, dan alami. Kontrol plak secara alami berupa mengonsumsi makanan kaya serat seperti buah serta mengunyah permen karet yang dapat mengurangi akumulasi plak pada gigi[4].

Beberapa buah diketahui mampu menurunkan indeks plak, contohnya adalah buah apel. Buah apel Anna (*Malus sylvestris Mill*) ialah buah yang digemari oleh masyarakat di Indonesia dan banyak mengandung vitamin sehingga baik untuk kesehatan. Buah apel juga memiliki kandungan senyawa kimia yakni *tannin*, *polifenol (flavonoid)* yang dapat menghambat aktivitas metabolisme dari bakteri plak gigi. Selain itu, kandungan serat dan air yang banyak pada buah apel dapat berperan sebagai *self cleanser* untuk mulut, gigi, dan sekitarnya[5].

Mengunyah permen karet dengan kandungan *xylitol* juga dapat dilakukan untuk menurunkan akumulasi plak. *Xylitol* merupakan gula alkohol yang dapat ditemukan secara alamiah di alam maupun dibuat secara komersial dari kayu pohon *beech* serta bahan ini tidak dapat dimetabolisme oleh bakteri kariogenik. Mengunyah permen karet *xylitol* dapat mengontrol akumulasi plak dan debris pada gigi yang berhubungan dengan karies gigi dan penyakit periodontal[1].

Menurut Riset Kesehatan Dasar 2013, prevalensi masalah terkait kesehatan gigi dan mulut di Provinsi Bali terbilang cukup tinggi yaitu sebesar 24,0 %[2]. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk membuktikan apakah penurunan indeks plak setelah mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) lebih baik dibandingkan mengunyah permen karet *xylitol* dengan subyek anak usia 12 tahun di SD Saraswati 1 Denpasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *cross over design,* dengan periode *wash out* selama 14 hari yang dilakukan pada Desember 2019 hingga Februari 2020. Jumlah sampel untuk masing-masing kelompok dibutuhkan 30,73 dan ditambah dengan perkiraan *drop out* 15% (4,56), maka besar sampel minimal penelitian adalah 34,93 yang dibulatkan menjadi 35 sampel untuk masing-masing kelompok perlakukan, sehingga jumlah total sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 70 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling*, lalu dilakukan randomisasi menjadi 2 kelompok perlakuan.

Metode penilaian indeks plak yang digunakan yaitu indeks plak *Turesky-Gillmore-Glickman* modifikasi *Quigley-Hein.* Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis data univariat dan bivariat. Uji normalitas data dengan menggunakan *Tests of Normality Shapiro-Wilk*. Uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene's Test*. *Paired sample t-test* untuk perbandingan indeks plak *pre-test* dan *post-test* dalam tiap kelompok, sedangkan *independent sample t-test* untuk menilai perbandingan selisih indeks plak antar kelompok.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Sampel Penelitian

Jenis kelamin laki-laki mendominasi sampel penelitian yaitu berjumlah 41 orang (58,6%), sedangkan jenis kelamin perempuan berjumlah 29 orang (41,4%) (Tabel 1).

Uji Normalitas dan Homogenitas

Berdasarkan Tabel 2, data dari kelompok apel maupun kelompok xylitol berdasarkan hasil uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa nilai pre-test xylitol hari ke-1, post-test apel anna hari ke-1, post-test xylitol hari ke-1, post-test apel anna hari ke-15, dan post-test xylitol hari ke-15 memiliki

Tabel 1. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	41	58,6
Perempuan	29	41,4
TOTAL	**70**	**100**

Tabel 2. Uji normalitas data kelompok mengunyah buah apel anna dan kelompok mengunyah permen karet xylitol

Hari	Buah Apel Anna (nilai p)	Permen Karet Xylitol (nilai p)
Ke-1		
Pre-test	0,129	0,035
Post-test	0,002	0,032
Ke-15		
Pre-test	0,585	0,108
Post-test	0,016	0,009

BALI DENTAL JOURNAL
e-ISSN: 2549-0109
Print-ISSN: 2549-0095
BDJ, Volume 7, Nomor 2, Juli-Desember 2023: 104-109

sebaran tidak normal dengan nilai p<0,05.

Penelitian ini menggunakan uji homogenitas agar dapat memastikan bahwa varian data nilai *pre-test* hari ke-1 dan hari ke-15 apakah homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas yang dilakukan ditampilkan pada Tabel 3. Nilai *pre-test* hari ke-1 dan hari ke-15 menunjukkan nilai p>0,05. Hal ini menunjukkan bahwa varian nilai *pre-test* bersifat homogen baik pada hari ke-1 maupun hari ke-15.

Analisis Perbandingan

Untuk menentukan kebermaknaan perbedaan nilai pre-test dan post-test pada masing-masing kelompok pada hari ke-1 maka akan dilakukan uji *Wilcoxon*. Hasil uji perbandingan hari ke-1 pada masing-masing kelompok disajikan pada Tabel 4.

Tampak dari Tabel 4 bahwa pada kelompok yang mendapatkan perlakuan mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) rerata penurunan indeks plaknya pada hari ke-1 adalah sebesar 0,6457 dan perbedaan ini bermakna secara statistik (p=0,000). Hal serupa juga ditunjukkan pada kelompok xylitol yang menunjukkan rerata penurunan indeks plak pada hari ke-1 pada kelompok perlakuan mengunyah permen karet *xylitol* adalah 0,4086 dan perbedaan ini bermakna secara statistik (p=0,000).

Untuk melihat manakah perlakuan yang memberikan efek yang lebih baik terhadap indeks plak pada data yang berdistribusi tidak normal maka akan dilakukan uji *Mann-Whitney*. Hasil uji perbandingan antara kelompok apel anna maupun kelompok permen karet *xylitol* hari ke-1 disajikan pada Tabel 5.

Hasil analisis perbandingan selisih indeks plak pada kelompok perlakuan mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) yang sebesar 0,6457 dan pada kelompok perlakuan mengunyah permen karet *xylitol* yang sebesar 0,4086 adalah bermakna secara statistik (p=0,008). Tabel 5 juga menunjukkan bahwa perbedaan selisih indeks plak saat *pre-test* dan *post-test* pada hari ke-1 pada kelompok apel anna lebih tinggi dibandingkan pada kelompok permen karet *xylitol*. Hal ini menunjukkan bahwa pada hari ke-1 mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) lebih baik dalam menurunkan indeks plak dibandingkan mengunyah permen karet *xylitol* pada anak usia 12 tahun di SD Saraswati 1 Denpasar.

Untuk menentukan kebermaknaan perbedaan nilai pre-test dan post-test pada masing-masing kelompok pada hari ke-15 maka akan dilakukan uji *Wilcoxon*. Hasil uji perbandingan hari ke-15 pada masing-masing kelompok disajikan pada Tabel 6.

Tampak dari Tabel 6 bahwa pada kelompok yang mendapatkan perlakuan mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) rerata penurunan indeks plaknya pada hari ke-15 adalah sebesar 0,6743 dan perbedaan ini bermakna secara statistik (p=0,000). Hal serupa juga ditunjukkan hari ke-15 yaitu rerata penurunan indeks plak kelompok yang mendapatkan perlakuan permen karet *xylitol* adalah sebesar 0,5200 dan perbedaan ini bermakna secara statistik (p=0,000).

Tabel 3. Uji homogenitas

Levene's test	Nilai p
Pre-test hari ke-1	0,296
Pre-test hari ke-15	0,195

Tabel 4. Hasil uji *Wilcoxon* untuk kelompok mengunyah buah apel anna dan permen karet xylitol hari ke-1

Nilai	Rerata ± SD	Beda rerata	Nilai p
Pre-test apel hari ke-1	1,6571 ± 0,78301	0,6457	0,000
Post-test apel hari ke-1	1,0114 ± 0,64570		
Pre-test xylitol hari ke-1	1,6571 ± 0,92013	0,4086	0,000
Post-test xylitol hari ke-1	1,2486 ± 0,81435		

Tabel 5. Hasil uji *Mann-Whitney* antara kelompok mengunyah buah apel anna dan kelompok mengunyah permen karet xylitol hari ke-1

Nilai	Rerata	Nilai p
Selisih apel	0,6457	0,008
Selisih *xylitol*	0,4086	

Tabel 6. Hasil uji Wilcoxon untuk kelompok mengunyah buah apel anna dan permen karet xylitol hari ke-15

Nilai	Rerata ± SD	Beda rerata	Nilai p
Pre-test apel hari ke-15	1,8200 ± 0,69697	0,6743	0,000
Post-test apel hari ke-15	1,1457 ± 0,59475		
Pre-test xylitol hari ke-15	1,7543 ± 0,54305	0,5200	0,000
Post-test xylitol hari ke-15	1,2343 ± 0,57135		

Tabel 7. Hasil uji *Mann-Whitney* antara kelompok mengunyah buah apel anna dan kelompok mengunyah permen karet xylitol hari ke-15

Nilai	Rerata	Nilai p
Selisih apel	0,6743	0,019
Selisih *xylitol*	0,5200	

BDJ, Volume 7, Nomor 2, Juli-Desember 2023: 104-109
e-ISSN: 2549-0109
Print-ISSN: 2549-0095

Untuk melihat manakah perlakuan yang memberikan efek yang lebih baik terhadap indeks plak pada data yang berdistribusi tidak normal maka akan dilakukan uji *Mann-Whitney*. Hasil uji perbandingan antara kelompok apel anna maupun kelompok permen karet *xylitol* hari ke-15 disajikan pada Tabel 7.

Hasil analisis perbandingan selisih indeks plak pada kelompok perlakuan mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) yang sebesar 0,6743 dan pada kelompok perlakuan mengunyah permen karet *xylitol* yang sebesar 0,5200 adalah bermakna secara statistik (p=0,019). Tabel 7 juga menunjukkan bahwa perbedaan selisih indeks plak saat *pre-test* dan *post-test* pada hari ke-15 pada kelompok apel anna lebih tinggi dibandingkan pada kelompok permen karet *xylitol.* Hal ini menunjukkan bahwa pada hari ke-15 mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) lebih baik dalam menurunkan indeks plak dibandingkan mengunyah permen karet *xylitol* pada anak usia 12 tahun di SD Saraswati 1 Denpasar.

PEMBAHASAN

Mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) dapat menurunkan indeks plak yang secara statistik bermakna pada fase pertama maupun hari fase kedua. Hasil serupa dilaporkan oleh Penda dkk yaitu adanya perbedaan yang signifikan pada hasil penilaian indeks plak sebelum dengan sesudah megunyah buah apel[6]. Hasil penelitian yang tidak sejalan dilaporkan oleh Rubido dkk yaitu mengunyah apel tidak menghilangkan plak gigi pada orang dewasa, dan malah cenderung mendukung pertumbuhan kembali plak selama 24 jam pertama, tetapi mengunyah apel dapat menurunkan kelangsungan hidup bakteri saliva mirip dengan hasil setelah menyikat gigi[7].

Penelitian Handayani dkk melaporkan bahwa buah apel jenis Manalagi maupun Fuji sama-sama efektif dalam mengontrol plak. Ada hal menarik pada perbandingan kedua kelompok, yaitu buah apel Fuji menunjukkan penurunan indeks plak lebih rendah dibandingkan buah apel Manalagi (p<0,05), disimpulkan bahwa mengonsumsi buah apel Manalagi lebih baik dalam mengendalikan akumulasi plak dibandingkan jenis Fuji[8]. Buah apel juga dilaporkan memiliki efek lebih tinggi daripada bengkuang dalam hal penurunan indeks plak anak sekolah dasar di Aceh[9]. Penelitian Koagouw dkk melaporkan bahwa mengunyah buah stroberi dan apel mampu mengurangi indeks plak gigi, namun tidak terdapat perbedaan bermakna antara kedua jenis buah tersebut[10]. Namun penelitian Natamiharja & Sitorus melaporkan bahwa mengunyah buah jambu biji memiliki efek lebih tinggi daripada apel dalam menurunkan skor plak[11].

Plak merupakan lapisan lunak yang tipis, melekat di permukaan gigi, dan menjadi tempat hidup bakteri dan menjadi prekursor karies. Laju pembentukan plak dipengaruhi oleh komposisi, tingkat kekerasan, dan konsistensi apa yang dikonsumsi. Plak akan semakin banyak timbul setelah mengkonsumsi pangan lunak berkarbohidrat yang didominasi sukrosa, karena akan menghasilkan dekstran dan levan yang berkontribusi besar dalam komposisi plak sebagai salah satu substrat bakteri[9].

Efek serat dan air dalam mengontrol plak yaitu saat pengunyahan akan memicu sekresi saliva atau efek mekanis yang mampu mencegah kolonisasi bakteri pada gigi, mencegah mineralisasi, dan pertumbuhan plak, maupun melarutkan plak yang telah terbentuk dengan hasil menurunkan indeks plak[10]. Mengunyah buah apel membutuhkan mekanika mastikasi yang kuat sehingga meningkatkan intensitas pengunyahan dan memicu sekresi saliva. Produksi saliva dan kandungan air dalam apel dapat membilas sisa makanan agar tidak menempel pada gigi[6].

Buah apel mengandung senyawa aktif untuk menghambat pertumbuhan bakteri dalam rongga mulut melalui reaksi kimia dari senyawa golongan *flavanol* yang disebut *cathecin*. Selain *cathecin* terdapat juga senyawa *tannin* yang mampu mencegah akumulasi plak sehingga mencegah kerusakan gigi dan penyakit gingiva. Mekanisme *tannin* dan *cathecin* menghambat perkembangan plak gigi melalui penghambatan glikosilasi, mencegah perlekatan bakteri *S. mutans* ke permukaan gigi, dan merusak protein sel bakteri sehingga menyebabkan kematian bakteri *S. mutans*[10]. Buah apel dikenal memiliki aktivitas antimikroba tingkat sedang. Baik ekstrak apel pada etanol maupun pada metanol menunjukkan hasil positif terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Enteroaggregative E.coli (EAEC)*[5].

Hal tersebut diperkuat oleh penelitian Ihsan dkk yang melaporkan adanya perbedaan bermakna skor indeks plak pada kelompok pembilasan dengan ekstrak apel Fuji (*Malus sylvestris*) 100% dan kelompok kontrol chlorhexidine 0,2%. Perbedaan menunjukkan keunggulan ekstrak apel Fuji dibandingkan *chlorhexidine* karena tingginya konsentrasi ekstrak apel yang digunakan, sehingga kandungan *flavonoid*, *cathecin* dan *tannin* dalam ekstrak lebih tinggi. Senyawa *flavonoid* dapat menyebabkan keluarnya metabolit penting serta mengaktifkan enzimatik bakteri karena senyawa tersebut bekerja dengan menghancurkan membran sitoplasma. Situasi ini juga dapat menyebabkan kematian bakteri dengan keluarnya nukleotida dan asam amino bakteri melalui membran yang rusak. Ini membuat ekstrak apel Fuji sangat efektif untuk menghambat pembentukan plak gigi[4]. Bahkan penelitian Raphael dkk menemukan bahwa berkumur dengan ekstrak kulit apel manalagi (*Malus sylvestris Mill.*) sebanyak 12,5% dapat menurunkan indeks plak gigi[12].

Mengunyah permen karet *xylitol* dapat menurunkan indeks plak yang secara statistik bermakna pada hari ke-1 maupun ke-15. Hal ini sejalan dengan penelitian Elina & Wahyuni yang melaporkan bahwa ada perbedaan bermakna indeks plak sebelum dan sesudah mengunyah permen karet bersukrosa maupun permen karet berxylitol. Mengunyah permen karet berxylitol lebih baik menurunkan indeks plak dibandingkan permen karet bersukrosa[1]. Penelitian Sandra dkk juga melaporkan bahwa mengunyah permen karet dengan kandungan xylitol efektif dalam membantu menurunkan skor indeks plak pada perokok[13].

BALI DENTAL JOURNAL
e-ISSN: 2549-0109
Print-ISSN: 2549-0095
BDJ, Volume 7, Nomor 2, Juli-Desember 2023: 104-109

Sumantri & Syafitri melaporkan bahwa perlakuan mengunyah permen karet berxylitol maupun menggunakan teh hijau untuk berkumur pada subyek penelitian berusia 12-15 tahun dapat mengurangi akumulasi plak gigi, namun tidak memiliki perbedaan yang bermakna diantara kedua perlakuan terhadap pengurangan akumulasi plak gigi[14]. Penelitian Arista dkk melaporkan bahwa pada pengguna ortodontik cekat, berkumur memakai khlorheksidin 0,2% menghasilkan rerata indeks plak 34,04%, sedangkan pada kelompok yang mengunyah permen karet xylitol didapatkan rerata indeks plak 53,2%. Hal tersebut menunjukkan bahwa berkumur dengan larutan khlorheksidin 0,2% lebih baik dalam mengendalikan plak dibandingkan dengan permen karet xylitol[15].

Mengunyah permen karet mampu mengendalikan perkembangan plak gigi, hal ini dikarenakan pengunyahan permen karet yang bersifat kontak erat mampu membersihkan partikel yang melekat permukaan gigi dan memicu sekresi saliva yang berguna untuk membersihkan mulut dan gigi, sehingga mencegah resiko plak terbentuk. Namun pengunyahan permen karet berxylitol mampu mengendalikan perkembangan plak gigi secara pasif maupun aktif. Sifat pasif dari xylitol yaitu tidak dapat dimetabolisme oleh bakteri plak. Sedangkan sifat aktif dari xylitol yaitu dapat mempengaruhi metabolisme maupun perlekatan bakteri plak, sehingga dapat mencegah pembentukan plak[1]. Permen karet diinstruksikan dikunyah mengenai seluruh permukaan gigi setelah makan mampu menghasilkan efek pembersihan pada permukaan gigi sehingga dapat menurunkan tingkat plak[13].

Penelitian ini menggunakan rancangan *cross over design,* dengan periode *wash out* selama 14 hari untuk meminimalisasi efek variasi dari individu yang menjadi subyek penelitian. Hasil penilaian indeks plak pada hari ke-1 dibandingkan dengan ke-15 menunjukkan hasil yang konsisten, pada kelompok yang mendapatkan perlakuan mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) rerata penurunan indeks plaknya pada hari ke-1 adalah sebesar 0,6457 dan pada hari ke-15 adalah sebesar 0,6743. Rerata penurunan indeks plak pada hari ke-1 pada kelompok perlakuan mengunyah permen karet *xylitol* adalah 0,4086 dan pada hari ke-15 adalah 0,5200. Konsistensi hasil ini menunjukkan bahwa rancangan *cross over design,* dengan periode *wash out* selama 14 hari pada penelitian ini dapat meminimalisasi efek variasi individu.

Mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) lebih baik dalam menurunkan indeks plak dibandingkan mengunyah permen karet *xylitol,* pada hari ke-1 maupun ke-15. Hasil serupa dilaporkan oleh Huda dkk yang membandingkan efektivitas mengunyah buah apel Fuji (*Pyrus malus*) terhadap skor plak gigi. Pada penelitian yang melibatkan 32 orang mengunyah apel Fuji dan 32 orang sebagai kontrol diminta mengunyah permen karet *xylitol* ditemukan bahwa kedua perlakuan efektif terhadap penurunan skor plak. Apel Fuji menunjukkan efek superior dalam menurunkan skor plak dibandingkan dengan permen karet *xylitol*[16].

Hal ini dikarenakan proses dalam mengunyah makanan berserat mampu memicu produksi saliva lebih banyak. Rasa masam dari apel juga mampu meningkatkan produksi saliva. Pengunyahan makanan bertekstur kasar, keras, dan berserat, seperti buah maupun sayuran dapat merangsang aliran saliva, sehingga dapat meningkatkan kualitas pengunyahan dan mengurangi retensi makanan di rongga mulut[16].

Penelitian ini memiliki kelemahan antara lain terkait pada pengaruh tekanan pengunyahan dan derajat keasaman (pH) saliva subyek penelitian. Pengunyahan buah apel membutuhkan mekanika tekanan yang kuat sehingga intensitas pengunyahan akan makin tinggi dan merangsang produksi saliva[6]. Laki-laki diketahui mengunyah dengan tekanan yang lebih kuat sehingga memiliki performa pengunyahan yang lebih baik dibandingkan perempuan[17]. Tekanan pengunyahan pada masing-masing subyek penelitian tidak bisa dikendalikan karena kekuatan pengunyahan setiap individu berbeda dan juga dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin. Penelitian ini tidak mengukur tekanan pengunyahan dan tidak membandingkan antara laki-laki dan perempuan.

Peningkatan laju produksi saliva saat mengunyah apel berhubungan dengan peningkatan pH saliva, hal ini melibatkan efek bikarbonat sebagai bagian sistem *buffer* rongga mulut. Sistem buffer saliva juga mempengaruhi derajat keasaman plak[8]. Penelitian ini tidak meneliti tentang pengaruh apel terhadap derajat keasaman (pH) saliva maupun sistem buffer subyek penelitian.

Rancangan *cross over design* dengan periode *wash out* selama 14 hari pada penelitian ini dapat meminimalisasi efek variasi individu terhadap indeks plak terutama pada variabel kendali berupa pola makan dan susunan gigi yang sangat bervariasi antar individu. Pola makan yang banyak mengkonsumsi makanan berserat diketahui bersifat mencegah pembentukan plak, dan dapat berperan sebagai mekanisme kontrol plak secara alamiah[16].

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis dapat diambil kesimpulan bahwa mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) lebih baik dalam menurunkan indeks plak dibandingkan mengunyah permen karet *xylitol* pada anak usia 12 tahun di SD Saraswati 1 Denpasar.

SARAN

Adapun saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) dapat dijadikan sebagai alternatif metode alamiah dalam meningkatkan kesehatan gigi dan mulut.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai manfaat mengunyah buah apel anna (*Malus sylvestris Mill*) terhadap pH saliva dan sistem *buffer* rongga mulut.

BDJ, Volume 7, Nomor 2, Juli-Desember 2023: 104-109
e-ISSN: 2549-0109
Print-ISSN: 2549-0095

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melibatkan faktor tekanan pengunyahan pada subyek penelitian terhadap indeks plak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Elina L, Wahyuni S. Pengaruh pengunyahan permen karet yang mengandung sukrosa dan permen karet yang mengandung xylitol terhadap indeks plak gigi. J Keperawatan. 2017;13(1):1–5.
2. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.
3. Al Ayyan W, Al Halabi M, Hussein I, Khamis AH, Kowash M. A systematic review and meta-analysis of primary teeth caries studies in Gulf Cooperation Council States. Saudi Dent J. 2018;30(3):175–82.
4. Ihsan MF, Aspriyanto D, Erlita I. The Comparison of Plaque Index Before and After Rinsing With Fuji Apple (Malus sylvestris) Extract 100% and Chlorhexidine 0,2% in Children Aged 8-10 Years. Dentino J Kedokt Gigi. 2018;3(2):156–61.
5. Kabir S, Jahan SM, Hossain MM, Siddique R. Apple, Guava and Pineapple Fruit Extracts as Antimicrobial Agents against Pathogenic Bacteria. Am J Microbiol Res. 2017;5(5):101–6.
6. Penda PAC, Kaligis SHM, Juliatri. Perbedaan Indeks Plak Sebelum Dan Sesudah Pengunyahan Buah Apel. e-GIGI. 2015;3(2):380–6.
7. Rubido S, García-Caballero L, Abeleira MT, Limeres J, García M, Diz P. Effect of chewing an apple on dental plaque removal and on salivary bacterial viability. PLoS One. 2018;13(7):1–9.
8. Handayani DM, Sukrama IDM, Rahaswanti LWA. 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 Dent J. 2018;2(1):54–8.
9. Nurasiki CA, Amiruddin. Efektifitas Mengunyah Buah Apel dan Buah Bengkoang Terhadap Penurunan Indeks Plak Pada Murid Sekolah Dasar. AcTion Aceh Nutr J. 2017;2(2):80–5.
10. Koagouw MS, Mintjelungan CN, Pangemanan DHC. Perbandingan indeks plak gigi setelah mengunyah buah stroberi dan buah apel pada siswa SMK Negeri 6 Manado. e-GIGI. 2016;4(2):235–41.
11. Natamiharja L, Sitorus E. Perbedaan Penurunan Skor Plak Antara Mengunyah Buah Apel dan Jambu Biji pada Siswa SMP Negeri. dentika Dent J. 2013;17(3):260–3.
12. Raphael A, Soegiharto GS, Evacuasiany E. Efektivitas Berkumur Ekstrak Kulit Apel Manalagi (Malus sylvestris Mill.) 12,5% terhadap Penurunan Indeks Plak. SONDE (Sound Dent. 2019;2(1):32–43.
13. Sandra P, Allioes Y, Susi. Pengaruh Pengunyahan Permen Karet yang Mengandung Xylitol Terhadap Penurunan Indeks Plak pada Perokok. Andalas Dent J. 2015;5(6):102–11.
14. Sumantri D, Syafitri FU. Pengurangan akumulasi plak gigi dengan membandingkan metode mengunyah permen karet xylitol dan berkumur teh hijau. J Mater Kedokt Gigi. 2013;2(2):174–80.
15. Arista HIY, Adiwinarno B, Kusniati R. Perbedaan Akumulasi Plak Pengguna Ortodontik Cekat Berkumur Khlorheksidin 0,2% dan Mengunyah Permen Karet Xylitol pada Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang. Pros Semin Nas Mhs Unimus. 2018;1:111–9.
16. Huda HH, Aditya G, Praptiningsih RS. Efektivitas Konsumsi Buah Apel (Pyrus Malus) Jenis Fuji Terhadap Skor Plak Gigi Dan pH Saliva. Medali. 2015;2(1):9–13.
17. Lubis LI, Nasution ID. Hubungan Laju Aliran Saliva dengan Performa Mastikasi Berdasarkan Jenis Kelamin pada Pemakai Gigi Tiruan Lengkap. Cakradonya Dent J. 2020;11(1):8–12.

This work is licensed under
a Creative Commons Attribution