

## PENGARUH MENGUNYAH BUAH APEL MANALAGI TERHADAP PENURUNAN INDEKS PLAK USIA 9-12 TAHUN

Edi Karyadi<sup>1\*</sup>, Septriyani Kaswindiarti<sup>1</sup>, Maissi Ardha Roza<sup>1</sup>, Syifa Larissa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

### ABSTRAK

Akumulasi plak gigi merupakan etiologi utama karies gigi dan penyakit periodontal, diperlukan usaha untuk mencegah akumulasi plak pada permukaan gigi dan gingiva. Kontrol plak dilakukan dengan mengunyah makanan yang padat dan berserat. Efek mekanis dari gerakan mengunyah dapat membersihkan plak pada permukaan gigi. Buah apel (*Malus sylvestris* Mill.) mempunyai efek kimiawi karena mengandung zat aktif anti bakteri yaitu tannin. Mengunyah buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) dapat menstimulasi aliran saliva sebagai efek fisiologis self-cleansing. Siswa sekolah dasar usia 9-12 tahun merupakan periode yang tepat untuk menanamkan sikap positif terhadap kesehatan gigi dan mulut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mengunyah buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) terhadap penurunan indeks plak kajian dilakukan pada siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental semu. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah purposive sampling. Pengukuran plak gigi menggunakan indeks PHP-M untuk periode gigi bercampur. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu sebanyak 30 subjek. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan uji t berpasangan menunjukkan terdapat perbedaan dengan signifikansi  $p < 0.05$ . Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh mengunyah buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) terhadap penurunan indeks plak.

**Kata Kunci:** *Apel Manalagi, indeks plak, mengunyah*

### ABSTRACT

*Plaque accumulation is the main etiology of dental caries and periodontal disease, need an efforts to prevent the accumulation of plaque on the surface of the teeth and gingiva. Plaque control is done by chewing solid and fibrous foods. The mechanical effects of chewing clean the surface of the teeth. Manalagi Apple (*Malus sylvestris* Mill.) have a chemical effect that contains an anti-bacterial active ingredient, tannin. Chewing Manalagi Apple (*Malus sylvestris* Mill.) can stimulate salivary flow and make self-cleansing effect. Elementary school students aged 9-12 years old are the right period to instill a positive attitude towards oral health. This study aims to study the effect of chewing Manalagi Apple (*Malus sylvestris* Mill.) on the decrease plaque index conducted on students aged 9-12 years at elementary school in Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta. The research was an quasi experimental research. The sampling technique used in this study was purposive sampling. Plaque measurements used PHP-M method for mixed teeth periods. The subjects of this study were 30 students aged 9-12 years at elementary school in Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta. Data obtained from the results of the study were analyzed using paired t-tests showing a difference with a significance of  $0.0000 < 0.05$ . Based on the results of the study it can be concluded that there is an effect of chewing on Manalagi Apple (*Malus sylvestris* Mill.) on the decrease in plaque index.*

**Keywords:** *Manalagi Apple, plaque index, chewing*

### PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan rongga mulut sangat penting dijaga untuk mencegah karies dan penyakit periodontal.<sup>[1]</sup> Berdasarkan *World Health Organization* masalah gigi yang umum ditemukan di masyarakat adalah karies dan penyakit periodontal. Angka kejadian penyakit

periodontal parah pada anak-anak usia sekolah adalah 60-90% dan angka kejadian karies 100% pada dewasa.<sup>[2]</sup> Akumulasi plak adalah faktor risiko dari karies dan penyakit periodontal. Perlu dilakukan penghilangan plak, dengan cara meningkatkan kesehatan gigi dan mulut masyarakat.<sup>[3]</sup>

Plak merupakan kumpulan bakteri seperti *Streptococcus mutans* dalam suatu matriks organik.<sup>[4]</sup> Plak terbentuk dari deposit lunak tidak berwarna yang membentuk lapisan *biofilm* dan melekat erat pada permukaan gigi, gingiva serta permukaan keras lain dalam rongga mulut. Pembersihan gigi yang kurang baik menyebabkan plak semakin melekat pada permukaan gigi.<sup>[5]</sup>

Upaya peningkatan kesehatan gigi dan mulut dapat dilakukan dengan cara pengontrolan plak. Pengontrolan plak dapat dilakukan secara mekanik, kimiawi dan alamiah. Kontrol plak sehari-hari umumnya dilakukan dengan cara mekanis melalui penyikatan gigi dan *flossing*. Dengan keterbatasan tersebut, kontrol plak secara kimiawi mulai diterapkan, seperti berkumur menggunakan cairan antiseptik. Kontrol plak secara kimiawi memiliki keterbatasan tidak dapat diterapkan setiap hari. Hal yang membatasi tersebut membuat kontrol plak secara ilmiah menjadi pendamping kontrol plak secara mekanis. Kontrol plak secara alamiah dapat dilakukan dengan pengunyahan buah padat dan berserat.<sup>[6]</sup>

Buah apel padat dan mengandung serat yang tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai cara alamiah kontrol plak. Partikel serat kecil buah apel yang terselip di antara gigi saat proses mengunyah buah apel berfungsi sebagai *natural-floss*.<sup>[7]</sup> Saat mengunyah apel terjadi peningkatan aliran saliva yang menyebabkan peningkatan pH saliva sehingga mencegah metabolisme bakteri di dalam rongga mulut.<sup>[8]</sup> Salah satu jenis buah apel di Indonesia adalah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill.*). Apel manalagi (*Malus sylvestris Mill.*) dipilih untuk dikonsumsi karena mudah didapat dan harganya terjangkau.<sup>[6]</sup> Salah satu kandungan dalam buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill.*) adalah tannin. Tannin dalam buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill.*) memiliki kemampuan *bakterisidal*. Zat tannin berfungsi membersihkan dan menyegarkan mulut.<sup>[1,9]</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill.*) terhadap penurunan indeks plak. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan tambahan pengetahuan dalam bidang kedokteran

gigi mengenai pengaruh mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill.*) terhadap penurunan indeks plak.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu (*Quasi experiment*). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta. Teknik pengambilan sample yang digunakan adalah *purposive sampling* dan didapat 30 sampel. Subjek penelitian telah menandatangani *informed consent*. Seluruh sampel dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria inklusi; siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta, anak maupun orang tua bersedia menandatangani *informed consent*, OHI sedang, tidak sedang mengonsumsi obat yang meningkatkan faktor resiko. Pengukuran indeks plak menggunakan metode PHPM (*Patient Hygiene Performance-Modified*).

Pada tahap persiapan penelitian, para pemeriksa indeks plak gigi diberikan penjelasan untuk menyamakan persepsi, dan semua sampel diberi pelatihan cara mengunyah pada kedua sisi rahang secara bergantian dengan jumlah kunyah 32 kali. Pada tahap pelaksanaan penelitian, semua sampel dilakukan pemeriksaan skor plak awal. Kemudian masing-masing sampel diinstruksikan mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill.*) sebanyak 100 gr. Setelah selesai dilakukan pengunyahan, diberikan jeda waktu 1 jam sebelum dilakukan pemeriksaan skor plak akhir.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian yang berjudul "Pengaruh Mengunyah Buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris Mill.*) Terhadap Penurunan Indeks Plak (Kajian Pada Siswa Usia 9-12 Tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta)" telah dilaksanakan pada tanggal 23 Januari 2020. Penelitian ini dilakukan pada siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta dengan jumlah sampel 30 orang, subyek diberi perlakuan mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill.*). Hasil penelitian disajikan dalam tabel.

Karakteristik sampel berdasarkan umur dan jenis kelamin pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

\*) Edi Karyadi

E-mail: [eddydentums@yahoo.co.id](mailto:eddydentums@yahoo.co.id)

Jl. Kebangkitan Nasional No. 101 Penumping,  
Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

Submisi : Oktober 2020; Revisi : November 2020

Penerimaan : Desember 2020

Tabel 1. Karakteristik sampel berdasarkan umur dan jenis kelamin.

Karakteristik	N	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	22	73
Laki-laki	8	27
Umur		
9 tahun	9	30
10 tahun	8	27
11 tahun	11	37
12 tahun	2	6

Keterangan: N: jumlah

Tabel 1 menunjukkan, jumlah responden yang diambil sebagai sampel penelitian berdasarkan jenis kelamin adalah perempuan sebanyak 22 orang dengan persentase 73% dan laki-laki sebanyak 8 orang dengan persentase 27%, berdasarkan usia adalah usia 9 tahun sebanyak 9 orang dengan persentase 30%, 10 tahun sebanyak 8 orang dengan persentase 27%, 11 tahun sebanyak 11 orang dengan persentase 37%, dan 12 tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 6%.

Gambaran lengkap mengenai hasil data dari rerata indeks plak sebelum mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata indeks plak sebelum mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta.

Kelompok	N	Rata-rata	SD
Sebelum mengunyah buah apel manalagi ( <i>Malus sylvestris</i> Mill)	30	30,33	0,244

Tabel 2 menunjukkan, bahwa rerata indeks plak siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta sebelum mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) adalah 30,33 yang termasuk ke dalam kategori sedang (21-40) dengan standar deviasi 0,244.

Gambaran lengkap mengenai hasil data dari rerata indeks plak sesudah mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata indeks plak sesudah mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta.

Kelompok	N	Rata-rata	SD
Sesudah mengunyah buah apel manalagi ( <i>Malus sylvestris</i> Mill)	30	12,88	0,579

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata indeks plak siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta sesudah mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) adalah 12,88 yang termasuk kategori baik (0-20) dengan standar deviasi 0,579.

Uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk* dilakukan untuk mengetahui persebaran data normal atau tidak (jumlah sampel  $\leq 50$ ). Hasil uji normalitas pada penelitian ini disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji normalitas data *Saphiro-Wilk*

Kelompok	P
Sebelum mengunyah buah apel manalagi ( <i>Malus sylvestris</i> Mill)	0,210
Sesudah mengunyah buah apel manalagi ( <i>Malus sylvestris</i> Mill)	0,407

Tabel 4 menunjukkan, hasil uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk* pada masing-masing kelompok diketahui persebaran datanya normal sebab nilai signifikansi yang dihasilkan pada seluruh kelompok menunjukkan  $p > 0,05$ .

Uji homogenitas menggunakan uji *Lavene's test* dilakukan untuk mengetahui dua kelompok data memiliki varian yang sama atau tidak. Hasil uji homogenitas disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas data *Lavene's test*

Kelompok	P
Sebelum mengunyah buah apel manalagi ( <i>Malus sylvestris</i> Mill)- Sesudah mengunyah buah apel manalagi ( <i>Malus sylvestris</i> Mill)	0,644

Tabel 5 menunjukkan, hasil uji homogenitas menggunakan uji *Lavene's test* dengan nilai probabilitas yang dihasilkan  $0,644 >$

0,05 sehingga diketahui dua kelompok data memiliki varian yang sama atau homogen.

Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik *Simple Paired t-test* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata antar kelompok. Hasil uji *Paired sample t-test* disajikan dalam tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji *Paired Sample t-test*

Kelompok	Rata-rata	SD	P
Sebelum mengunyah buah apel manalagi ( <i>Malus sylvestris</i> Mill)- Sesudah mengunyah buah apel manalagi ( <i>Malus sylvestris</i> Mill)	17,77	0,497	0,000

Tabel 6 menunjukkan, hasil uji *Paired t-test* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p < 0,005$ ), sehingga hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan indeks plak sebelum dan sesudah mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.).

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 30 siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta, diketahui bahwa terdapat penurunan indeks plak yang bermakna antara sebelum dan sesudah mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.). Hal ini dapat terjadi karena proses pengunyahan makanan berserat menimbulkan efek mekanis, efek kimiawi dan efek fisiologis yang meningkatkan pembersihan makanan dan mengurangi retensi makanan di rongga mulut.

Pertama secara mekanis, saat mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) terjadi gesekan antara permukaan gigi dengan serat yang terdapat pada buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) sehingga dapat menghilangkan plak pada permukaan gigi. Makanan berserat alami tidak memiliki struktur kimia yang berbahaya, mengunyah makanan berserat alami sedikitnya 32 kali merangsang pengeluaran saliva yang dapat memberikan efek pembersihan gigi geligi sendiri.

Kedua secara kimiawi, kandungan zat aktif dalam buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri dalam rongga mulut. Zat aktif yang terdapat

dalam buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) adalah katekin, tannin, flavonoid, dan asam klorogenik. Tannin dan katekin menghambat pembentukan plak gigi dengan cara menghambat reaksi pembentukan glikosilasi, mencegah pembentukan *extracellularglucan* yang berfungsi sebagai perlekatan pada *Streptococcus mutans* dalam permukaan gigi, dan menghambat bakteri melalui perusakan membran sitoplasma. Kerusakan tersebutlah yang dapat mencegah masuknya nutrisi yang diperlukan bakteri sebagai penghasil energi akibatnya bakteri mengalami keterhambatan dalam pertumbuhannya dan mengalami kematian.<sup>[1,6]</sup> Flavonoid dapat merusak dinding sel bakteri melalui perbedaan kepolaran antara lipid penyusun DNA bakteri dengan gugus alkohol pada senyawa tersebut yang dapat masuk ke dalam inti sel bakteri. Asam klorogenik juga mempunyai sifat antibakteri. Asam klorogenik terbukti menghambat enzim tertentu yang terlibat dalam sintesis asam lemak bakteri. Asam klorogenik secara signifikan meningkatkan permeabilitas membran plasma bakteri yang mengakibatkan kebocoran isi sitoplasma termasuk nukleotida.<sup>[10]</sup>

Ketiga secara fisiologis, rangsangan mekanis dari mengunyah dan rangsangan kimiawi akibat rasa asam dan manis dari buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill) dapat menstimulasi sekresi saliva. Gerakan mengunyah dalam mulut menstimulasi reseptor pengecap oleh *nervus trigeminal* dan *nervus fasialis*. Mengunyah dapat mejadi stimulus saraf parasimpatis kemudian mendilatasi pembuluh darah pada kelenjar saliva sehingga dapat mengalirkan saliva karena sekresi saliva sangat bergantung pada nutrisi yang dialirkan oleh pembuluh-pembuluh darah menuju kelenjar saliva. Saliva akan membasuh gigi dari sisa-sisa makanan yang menempel dan menetralkan zat asam melalui kandungan bikarbonat dan sulfat sehingga terhindar dari proses demineralisasi atau kerusakan gigi. Saliva mengandung zat seperti substansi antibakteri, senyawa glikoprotein, fluoride, dan kalsium yang berperan penting untuk melindungi gigi. Kecepatan sekresi saliva dapat mempengaruhi perubahan pH saliva. Dengan meningkatnya laju aliran saliva, pH saliva meningkat menjadi basa dan daya buffer juga semakin meningkat. Kondisi pH saliva yang meningkat menghasilkan kondisi ideal dalam lingkungan rongga mulut yang secara langsung mengurangi pembentukan komponen bakteri yang membutuhkan pH rendah untuk bertahan

hidup. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui dapat diketahui saliva berperan penting dalam menjaga kesehatan rongga mulut dari karies dan penyakit periodontal.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) dapat menurunkan indeks plak pada siswa usia 9-12 tahun di SD Muhammadiyah 11 Mangkuyudan Surakarta. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka saran yang dapat peneliti berikan yaitu buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill) dapat dijadikan sebagai kontrol plak secara alamiah, sehingga dapat diterapkan pada masyarakat khususnya anak-anak secara berkala sebagai salah satu upaya preventif penyakit gigi dan mulut. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jangka waktu penelitian yang lebih lama agar validitas lebih akurat. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan penurunan bakteri antara *Streptococcus mutans* penyebab karies dengan *Actinobacillus agregibacter* penyebab penyakit periodontal setelah mengunyah buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill) agar dapat mengetahui apakah bakteri penyebab karies atau penyakit periodontal yang lebih banyak mengalami penurunan.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Koagouw, M. S. and Mintjelungan, C. N., 2016, Perbandingan indeks plak gigi setelah mengunyah buah stroberi dan buah apel pada siswa SMK Negeri 6 Manado, *Jurnal e-GiGi (eG)*, Vol. 4(2): 235-241.
2. Shireen, N. and Ranganath, T. S., 2016, Assessment of oral health hygiene among high school girls of Bengaluru city, India, *International Journal of Community Medicine and Public Health*, Vol. 3(8): 2335-2339.
3. Karyadi, E., 2013, Hubungan antara persepsi pasien tentang kualitas dan kemauan membayar pelayanan kesehatan gigi di MMC UMS, *Jurnal Biomedika Universitas Muhammadiyah Surakarta*, Vol. 6(1): 80-88.
4. Ladytama Rr.S, Nurhapsari, A., Baehaqi, Moh., 2014, Efektivitas Larutan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai Obat Kumur terhadap Penurunan Indeks Plak Pada Remaja Usia 12 – 15 Tahun - Studi Di Smp Nurul Islami, Mijen, Semarang, *Odonto Dental Journal Faculty of Dentistry Universitas Islam Sultan Agung*, Vol. 1 : 39-43.
5. Huda et al., 2010, Efektivitas Konsumsi Buah Apel (*Pyrus Malus*) Jenis Fuji Terhadap Skor Plak Gigi Dan Ph Saliva, *Medali Journal Faculty of Dentistry Universitas Islam Sultan Agung*, Vol. 2: 9-13.
6. Rahaswanti, L. W. A., 2018, 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*, Vol. 2(1): 54-58.
7. Rahmawati, 2011, Efektifitas mengunyah permen karet berxylitol untuk mengurangi indeks plak gigi, *Naskah publikasi*, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
8. Taufik, F., 2010, Index Plaque Differences between Before and After Chewing Apple, *Proceeding of the Asian Oral Health Care and 2nd ASEAN Meeting on Dental Public Health*, Hal. 13-19.
9. Nurhayati S., 2010, Hubungan Mengunyah Buah Apel Sebagai Self Cleansing Effect Dengan Debris Index Pada Siswa Mi Negeri Mulur Kecamatan Bendosari Kabupaten Sukoharjo Tahun 2009, *Thesis*, Universitas Negeri Semarang.
10. Karunanindhi, A., Thomas, R., Belkum, A., & Neela, V, 2012, In vitro antibacterial and anti-biofilm activities of chlorogenic acid against clinical isolates of *Stenotrophomonas maltophilia* including the trimethoprim/sulfamethoxazole (TMP/SMX) resistant strain, *BioMed Research Int.*, Vol. 2013: 1-24.