

Efektivitas Mengunyah Permen Xylitol Dapat Mengurangi Indeks Plak Siswa Kelas IV

Utari Zulkaidah^{1*}, Arsad², Nurna Mitra Putri³, Rezki Dirman⁴, Yulistina⁵

¹Fakultas Teknologi Kesehatan dan Sains, DIII Kesehatan Gigi, Institut Teknologi dan Sains Muhammadiyah Sidrap, Indonesia

Email: ^{1*}utaritahir@email.com

Abstrak- Gigi dan mulut merupakan bagian dari tahap awal proses pencernaan. Gigi terletak di rongga mulut yang mempunyai beberapa fungsi. kesehatan gigi dan mulut memerlukan perhatian dan dijaga kebersihannya antara lain, kontrol mekanis dan kimia sehingga dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Pembersihan gigi yang buruk dapat menyebabkan penumpukan plak dan menyebabkan kerusakan gigi atau radang gusi. Plak adalah struktur biofilm bakteri yang ditempatkan dan melekat dengan baik pada permukaan gigi. Tindakan pengendalian plak dapat dicapai dengan cara menggunakan bahan kimia anti plak yaitu permen xylitol. Permen karet *xylitol* dapat menurunkan *Streptococcus mutans* karena bakteri tidak dapat memetabolisme *xylitol* menjadi energi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui indeks plak sebelum dan sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* dan hubungan antara sebelum dan sesudah mengunyah permen karet *xylitol*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain *pre-post test* dengan pengambilan sampel menggunakan total sampling. Hasil penelitian ini dari 25 responden didapatkan sebelum mengunyah permen karet *xylitol* terdapat 2 responden yang memiliki kriteria plak baik, sesudah mengunyah permen karet *xylitol* terdapat 23 responden yang memiliki kriteria plak baik, rerata nilai didapatkan 15,00 menjadi 8,36 yang artinya ada penurunan skor indeks plak dengan nilai *p-value* 0,004 ada perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah mengunyah permen karet *xylitol*. Kesimpulan penelitian ini yaitu terdapat penurunan skor denris indeks sesudah mengunyah permen karet *xylitol* dan adanya perbedaan yang nyata antara sebelum dan sesudah mengunyah permen *xylitol*.

Kata Kunci: Efektivitas, Indeks Plak, Permen *Xylitol*

Abstract - Teeth and mouth are part of the early stages of the digestive process. Teeth are located in the oral cavity which have several functions. Dental and oral health requires attention and is kept clean, including mechanical and chemical control so that it can carry out its functions properly. Poor dental cleaning can lead to plaque buildup and lead to tooth decay or gingivitis. Plaque is a bacterial biofilm structure that is well placed and adheres to the tooth surface. Plaque control measures can be achieved by using anti-plaque chemicals, namely xylitol candy. Xylitol gum can reduce *Streptococcus mutans* because bacteria cannot metabolize xylitol into energy. The purpose of this study was to determine the plaque index before and after chewing gum containing xylitol and the relationship between before and after chewing xylitol gum. This type of research is experimental with a pre-post test design with total sampling. The results of this research from 25 respondents obtained before chewing xylitol gum there were 2 respondents who had good plaque criteria, after chewing xylitol gum there were 23 respondents who had good plaque criteria, the mean value was obtained 15.00 to 8.36, which means there is a decrease in score plaque index with a *p-value* of 0.004 there is a significant difference between before and after chewing xylitol gum. The conclusion of this study is that there is a decrease in the Denris index score after chewing xylitol gum and there is a significant difference between before and after chewing xylitol gum.

Keywords: Effectiveness, Plaque Index, Xylitol Candy

1. PENDAHULUAN

Menurut definisi dari World Health Organization (WHO), kesehatan merujuk pada keadaan yang optimal secara keseluruhan, mencakup kesejahteraan fisik, mental, dan sosial, bukan sekadar ketiadaan penyakit atau kelemahan. Dalam pandangan kesehatan ini, setiap faktor lingkungan yang mempengaruhi gangguan fisik, mental, dan sosial seseorang pada dasarnya memengaruhi kesehatan individu tersebut. (Hasibun, 2018)

Kesehatan merupakan modal berharga yang dimiliki setiap individu, merupakan kekayaan yang tak ternilai. Nilainya semakin meningkat saat kesehatan menjadi landasan utama dalam upaya pembangunan. Maksud dari upaya pengembangan sistem kesehatan adalah untuk meningkatkan kesadaran, motivasi, dan kapabilitas individu dalam menjalani kehidupan sehat, sehingga tercapai tingkat kesehatan yang optimal dalam masyarakat. Kesehatan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan manusia, baik secara fisik maupun mental.

Kesehatan tubuh merupakan bagian penting dari kehidupan manusia. Pemeliharaan kesehatan dimulai dengan pemeliharaan diri. Salah satu langkah pemeliharaan diri yang dapat dilakukan yaitu menjaga kesehatan gigi dan mulut. Kesehatan gigi dan mulut seringkali diabaikan oleh beberapa orang, padahal mengunyah makanan merupakan proses utama dalam pengolahan makanan agar nutrisi dapat terserap dengan baik oleh tubuh. Gigi yang sehat berwarna putih tulang, tidak patah, tidak berlubang, memiliki mahkota gigi yang utuh, tidak terdapat plak atau karang gigi dan tidak terasa gilu saat mengunyah makanan dingin. Gigi berfungsi dengan baik jika terawat dengan baik. Upaya ini memerlukan perhatian sejak dini karena berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan anak di masa depan (Triyanto & Kristiani, 2020). Hal ini diakibatkan kurangnya motivasi dan juga ketidakmampuan anak untuk menjaga kebersihan gigi dan mulutnya, sehingga kegiatan tersebut dapat menyebabkan penumpukan plak yang dapat berujung pada penyakit gigi dan gusi (Nuranisya, Edi, & Purwaningsih, 2021).

Data tahun 2018 dari Riset Kesehatan Dasar Indonesia menunjukkan bahwa 90,2% anak di bawah usia 5 tahun mengalami karies gigi, dan setidaknya 88,8% orang dewasa mengalami hal yang sama. Sekitar 95,5% penderita masalah gigi dan mulut tidak mengunjungi fasilitas kesehatan karena masalah gigi dan mulut (Risksdas, 2018).

Penyebab karies yang terjadi pada populasi dunia adalah plak, yaitu sebesar tujuh puluh lima persen hingga sembilan puluh persen. Plak gigi memegang peranan penting dalam menyebabkan terjadinya masalah kesehatan gigi dan mulut. Plak merupakan lapisan lunak berwarna abu-abu putih atau kuning yang melekat kuat pada permukaan gigi. Penumpukan plak gigi yang banyak mengandung mikroorganisme patogen yang menjadi penyebab utama penyakit jaringan keras gigi dan jaringan penyangga gigi (Sandra, Allioes, & Susi, 2019). Plak terbentuk dari deposit lunak yang membentuk lapisan biofilm dan melekat erat pada permukaan gigi, gusi serta permukaan keras lainnya di dalam rongga mulut (Pratiwi & Prasetyowati, 2020). Plak ini mengubah karbohidrat atau gula dari makanan menjadi asam yang cukup kuat untuk merusak gigi. Plak ini menjadi fokus utama untuk menjaga kebersihan dan kesehatan gigi dan mulut (Faisa & Zulfikri, 2020).

Tindakan pengendalian plak dapat dicapai dengan dua cara yaitu mekanik dan kimiawi yang telah dibuktikan dalam berbagai literatur. Cara mekanis menggunakan sikat gigi, sedangkan cara kimia menggunakan bahan kimia anti plak seperti pasta gigi, obat kumur dan permen karet *xylitol* (Fatimah, Widodo, & Adhani, 2017). Pengaruh permen karet *xylitol* sangat baik terhadap kesehatan mulut, beberapa negara telah merekomendasikan penggunaan *xylitol* sebagai pengganti gula pada produk-produk makanan dan obat-obatan yang diproduksi, seperti permen karet, kembang gula, obat kumur, obat kunyah, dan pasta gigi (Zuliani, Nur, & Azzam, 2019).

Xylitol memiliki efek anti kariogenik, sehingga dapat mengurangi daya lekat bakteri, mencegah demineralisasi enamel, karena pH rongga mulut tidak menurun, memiliki efek langsung menghambat *Streptococcus mutans* dan tidak dapat difermentasi oleh bakteri mulut sehingga *Xylitol* dapat mencegah kerusakan gigi (Praptiningsi, Amien, and Pratiwi, 2022). Untuk mengetahui hal tersebut maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menilai indeks plak sebelum maupun sesudah mengonsumsi permen karet yang mengandung *xylitol*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya dengan judul pengaruh pengunyahan permen karet yang mengandung sukrosa dan permen karet yang mengandung *xylitol* terhadap indeks plak gigi, membuktikan terdapat perbedaan indeks sebelum dan sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain *pre test–post test* yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* dapat mengurangi indeks plak pada siswa kelas IV di SDN 8 Pangkajene tahun 2023. Sampel dalam penelitian ini adalah populasi seluruh siswa kelas IV yang berjumlah 25 siswa sehingga disebut dengan *total sampling*. Permukaan gigi yang diperiksa sesuai dengan kriteria yang ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Permukaan Gigi yang diperiksa

0	Tidak ada plak
1	Adanya selaput tipis plak yang melekat pada margin gingiva di daerah yang berbatasan dengan gigi tetangga
2	Adanya tumpukan sedang plak pada saku gingiva dan pada margin gingiva atau pada permukaan gigi tetangga yang dapat dilihat langsung
3	Adanya tumpukan sedang plak pada saku gingiva dan pada margin gingiva atau pada permukaan gigi tetangga yang dapat dilihat langsung

Untuk menentukan indeks plak digunakan rumus :

$$\text{Plak} = \frac{\text{Jumlah total skor plak seluruh permukaan gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

Kriteria penilaian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian

0	Tidak Ada Plak
0,1 – 1,7	Baik
1,8 – 3,4	Sedang
3,5 – 5,0	Buruk

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

2.2.1 Alat Penelitian

- Handscoon
- Masker
- kaca mulut
- lembar observasi
- gelas kumur.

2.2.2 Bahan Penelitian

- Disclosing solution*
- Permen karet *xylytol*
- Alkohol

2.3 Defenisi Operasional

Tabel 3. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Mengunyah permen karet yang mengandung <i>xylytol</i>	Proses melumatkan Permen kunyah yang mengandung <i>Xylitol</i> (pemanis alami berupa kristal putih dengan wujud seperti gula).	Mengunyah permen karet selama Kurang lebih 1 menit sebanyak 2butir. Dilakukan 1 kali perlakuan. Jeda antara sebelum ke pelakuan sesudah perlakuan kurang lebih 1 menit	Lembar observasi	1. Sebelum Mengunyah permen karet yang mengandung <i>xylytol</i> . 2. Sesudah Mengunyah permen karet yang mengandung <i>xylytol</i>	Nominal
2	Plak	Plak gigi merupakan lapisan lunak yang melekat pada permukaan gigi dan tidak mudah dihilangkan apabila hanya dibilas dengan air.	Plak = Jumlah total skor plak seluruh permukaan gigi yang diperiksa. Jumlah gigi yang diperiksa.	Lembar Observasi	0,1 – 1,7 = Baik 1,8 – 3,4 = Sedang 3,5 – 5,0 = Buruk	Ordinal

2.4 Prosedur Penelitian

Langkah yang dilakukan untuk memperoleh data dalam penilaian ini adalah:

2.4.1 Tahap Persiapan

- Melakukan perijinan kepada kepala sekolah SDN 8 Pangkajene
- Menentukan sampel
- Menentukan waktu penelitian
- Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan
- Pengarahan terhadap sampel tentang tata cara pelaksanaan
- Menyiapkan lembar pemeriksaan

2.4.2 Tahap pelaksanaan

- Sampel diberi *disclosing solution* , kemudian diratakan keseluruh permukaan gigi secara merata lalu di instruksikan untuk meludah.
- Melakukan pemeriksaan indeks plak sebelum mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol*.
- Setelah pemeriksaan indeks plak siswa/i diinstruksikan untuk berkumur-kumur.
- Kemudian sampel diinstruksikan mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* selama 1 menit. Dimulai dari gigi bagian depan, kemudian dilanjutkan pada ke dua sisi, banyaknya permen yang dikonsumsi adalah 2 permen karet.
- Setelah selesai pengunyahan, dilakukan pengukuran indeks plak untuk kedua kalinya, sampel ditetesi *disclosing solution* , kemudian diratakan keseluruh permukaan gigi secara merata lalu di instruksikan untuk meludah.
- Melakukan pemeriksaan indeks plak sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol*
- Setelah pengukuran indeks plak siswa/i diinstruksikan untuk berkumur-kumur.

2.5 Analisis Data

Analisi data adalah proses pengolahan data untuk tujuan menemukan informasi yang berguna sebagai dasar pengambilan keputusan untuk memecahkan suatu masalah. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan sebagai berikut :

- Analisis Univariat**
Analisis univariat dilakukan untuk memperoleh gambaran distribusi frekuensi masing-masing variabel yang diteliti.
- Analisis Bivariat**
Analisis bivariat dilakukan untuk menguji perbedaan antara variabel independen terhadap variabel dependen dengan menggunakan uji Paired Sample T Test yang ditentukan oleh nilai signifikan. Nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,05$ menunjukkan adanya perubahan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir yang artinya terdapat pengaruh yang bermakna sedangkan nilai signifikansi (2-tailed) $> 0,05$ menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir, yang artinya tidak terdapat pengaruh yang bermakna

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Tabel 4. Frekuensi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (n)	%
Perempuan	11	44
Laki-Laki	14	56
Total	25	100

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Plak Sebelum Mengunyah Permen Karet *Xylitol*

Kriteria Plak	Jumlah	%
Baik	2	10
Sedang	23	90
Buruk	0	0
Total	25	100

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa 2 responden yang memiliki kriteria plak baik (10%), dan 23 responden memiliki skor plak kriteria sedang (90%).

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Plak Sesudah Mengunyah Permen Karet *Xylitol*

Kriteria Plak	Jumlah	%
Baik	20	80
Sedang	5	20
Buruk	0	0
Total	25	100

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa 20 responden yang memiliki kriteria plak baik (80%) dan 5 responden memiliki skor plak kriteria sedang (20%)

Tabel 7. Rerata nilai Indeks Plak Sebelum dan Sesudah Mengunyah Permen Karet *Xylitol*

	n	Mean	Std.Deviation
Sebelum mengunyah permen <i>xylitol</i>	25	15,00	8.78
Sesudah mengunyah permen <i>xylitol</i>	25	8,36	6.46

Berdasarkan tabel diatas menunjukan bahwa dari 25 responden yang diamati, rata-rata nilai sebelum mengunyah permen karet xylitol adalah 15,00 dan sesudah mengunyah permen karet xylitol 8,36 yang artinya ada penurunan skor indeks plak

Tabel 8. Hubungan Indeks Plak Sebelum dan Sesudah Mengunyah Permen Karet *Xylitol*

Uji Data Berpasangan				
	n	Mean	Std.Deviation	p-value
Sebelum mengunyah permen <i>xylitol</i>	25	15,00	8.78	0,004
Sesudah mengunyah permen <i>xylitol</i>	25	8,36	6.46	

Berdasarkan tabel diatas menunjukan bahwa hasil uji data berpasangan mempunyai nilai *p-value* yang artinya ada perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah mengunyah Permen Karet *Xylitol*

3.2 Pembahasan

Penelitian terhadap indeks plak pada seluruh sampel sebelum dan sesudah pengunyah permen karet *xylitol* pada siswa kelas IV SDN 8 Pangkajene. Pertama sampel diberikan *disclosing solution*, kemudian diratakan keseluruh permukaan gigi secara merata lalu di instruksikan untuk meludah, selanjutnya dilakukan pemeriksaan plak sebelum mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol*. Setelah pemeriksaan indeks plak sampel diinstruksikan untuk berkumur-kumur. Kemudian sampel diinstruksikan mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* selama 1 menit. Dimulai dari gigi bagian depan, kemudian dilanjutkan pada ke dua sisi, banyaknya permen yang dikonsumsi adalah 2 permen karet. Setelah selesai pengunyahan, dilakukan pengukuran indeks plak untuk kedua kalinya, sampel ditetesi *disclosing solution*, kemudian diratakan keseluruh permukaan gigi secara merata lalu di instruksikan untuk meludah. Melakukan pemeriksaan indeks plak sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol*

Didapatkan hasil, 25 sampel menunjukkan bahwa mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* dapat mengurangi indeks plak gigi. Dilihat dari rerata nilai yang didapatkan sebelum mengunyah permen *xylitol* 15,00 dan nilai sesudah mengunyah permen *xylitol* 8,36 yang artinya ada penurunan skor indeks plak.

Pada tabel uji data berpasangan didapatkan nilai *p-value* 0,004 yang menunjukkan bahwa ada perbedaan antara sebelum dan sesudah mengunyah permen *xylitol*, dikarenakan mekanisme *xylitol* dalam menghambat pertumbuhan bakteri dalam rongga mulut dibagi menjadi pasif dan aktif. Sifat pasif dari *xylitol* yaitu ketidakmampuannya difermentasikan oleh mikroorganisme mulut.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Baban Saputera yang menyatakan bahwa mengunyah permen karet *xylitol* dengan dosis 3,4 gr-10 gr per hari cukup efektif dalam menurunkan plak (Saputera, Wicaksono, & Khoman, 2021). Penelitian lainnya menyebutkan bahwa mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* ternyata lebih menurunkan indeks plak dari pada mengunyah permen karet yang mengandung sukrosa (Elina & Wahyuni, 2017). Dengan mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* mampu menstabilkan keasaman plak gigi serta menurunkan plak gigi.

Plak yaitu adalah lapisan tipis tidak berwarna (transparan) yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Plak terdiri dari kumpulan bakteri, 70% bakteri itu berasal dari air liur. Plak mulai mengeras oleh kalsium, fosfor, dan mineral lainnya dan menjadi karang menjadi karang gigi hanya dalam waktu 48 jam setelah pembentukannya (Nurasiki & Amiruddin, 2017). Asupan karbohidrat yang tinggi pada anak menyebabkan bakteri di mulut berkembang biak lebih cepat. Bakteri menciptakan suasana asam di mulut dan meningkatkan kerusakan gigi. Permen karet yang mengandung *xylitol* mengurangi demineralisasi akibat karbohidrat. *Xylitol* merupakan salah satu unsur kimia organik dari golongan polialkohol yang banyak digunakan sebagai pengganti gula, karena manisnya sama dengan sukrosa, sehingga digunakan sebagai pembersih gigi dan gusi (Monica, Susiana, & Widura, 2018).

Sebagai pengganti gula, *xylitol* mengandung lima atom karbon dan lima gugus hidroksil yang tidak dapat dimetabolisme oleh bakteri plak. Mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri plak didasarkan pada efek toksik *xylitol*-5-phosphate yang dapat menghambat sintesis protein bakteri. Selain itu, *xylitol* dapat mengurangi sintesis polisakarida ekstraseluler, yang mengurangi adhesi bakteri ke permukaan gigi. *Xylitol* efektif mencegah pembentukan plak gigi jika dikonsumsi hingga 6-12 gram per hari.

Mengunyah permen karet dapat meningkatkan aliran air liur di rongga mulut. Air liur dapat menetralkan asam yang dihasilkan oleh bakteri plak, itulah sebabnya keasaman air liur meningkat saat mengunyah permen karet. Peningkatan produksi air liur dapat mengurangi penumpukan sisa makanan pada permukaan gigi. Kandungan dalam permen karet, seperti enzim dan bikarbonat, dapat memicu remineralisasi email gigi.

Mekanisme penurunan nilai indeks plak pada penelitian ini merupakan gabungan dari efek *xylitol* sebagai pengganti gula dan permen karet. *Xylitol* dapat mencegah pertumbuhan bakteri plak dan mengurangi daya rekat plak pada permukaan gigi, sedangkan mengunyah permen karet dapat memicu air liur yang membersihkan plak pada permukaan gigi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata skor sebelum mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* adalah 15,00 sedangkan rata-rata setelah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* adalah 8,36 sehingga rata-rata penurunan skor plak gigi diperoleh adalah 6,64 dimana ada pengaruh sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* dengan nilai *p-value* 0,004 Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran dari hasil penelitian diantaranya a) Perlu dilakukan penyuluhan kepada orang tua anak dan pihak sekolah bahwa mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* dapat digunakan sebagai media untuk tindakan preventif dalam membantu menurunkan skor plak gigi. b) Disarankan kepada anak-anak dapat mengganti kebiasaan jajan permen biasa dengan permen karet yang mengandung *xylitol*. c) Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat lebih memperhatikan cara pengunyahan permen karet ber*xylitol*, yaitu dengan cara mengunyah (tidak digelembungkan) dan tidak hanya dihisap.

DAFTAR PUSTAKA

- Elina, L., & Wahyuni, S. (2017). Pengaruh pengunyahan permen karet yang mengandung sukrosa dan permen karet yang mengandung *xylitol* terhadap indeks plak gigi. *Jurnal Keperawatan*, XIII, 1–5.
- Faisa, I H., & Zulfikri. (2020). Efektifitas Berkumur Larutan Ekstrak Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus*) terhadap Plak Indeks Siswa Kelas IV dan V SDN 15 Ampang Gadang Kecamatan Ampek Angkek Kabupaten Agam Tahun 2019. *Ensiklopedia of Journal*, 2, 236–242.
- Fatimah, S., Widodo, & Adhani, R. (2017). Perbandingan Skor Indeks Plak Sebelum dan Sesudah Berkumur Dengan Air Rebusan Daun Sirih (*Ipiper Betle* L) Pada Ibu Hamil. *Jurnal Kedokteran Gigi Dentino*, I(1), 94–99.
- Hasibun, U. H. Ri. (2018). *Gambaran Mengunyah Permen Karet Yang Mengandung Xylitol Dalam Menurunkan Indeks Plak Pada Siswa/I Kelas V SD Negeri 0507 Latong Kecamatan Lubuk Barumun Kabupaten Padang Lawas*.
- Monica, O. J. A., Susiana, S., & Widura, W. (2018). <p>Effect of *xylitol* gum on *Streptococcus mutans* of fixed orthodontic appliance users</p>. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 30(1), 38. <https://doi.org/10.24198/jkg.v30i1.18182>

- Nuranisyah, V., Edi, I. S., & Purwaningsih, E. (2021). Nilai Ph Saliva Anak Usia Sekolah Dasar Ditinjau Dari Konsumsi Yoghurt Dan Permen Karet Xylitol. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi*, 2(2), 307–313.
- Nurasiki, C. A., & Amiruddin, A. (2017). Efektifitas Mengunyah Buah Apel dan Buah Bengkoang Terhadap Penurunan Indeks Plak Pada Murid Sekolah Dasar. *Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 2(2), 80–85. <https://doi.org/10.30867/action.v2i2.58>
- Praptiningsi, R. S., Amien, R. W., & Pratiwi, R. (2022). Chewing Xylitol Candy and Probiotic On The Growht of Dental Plaque and Number of Coliny of Sterptococcus Mutant Bacteria. *ODONTO Dental Journal*, 9(1), 147–154.
- Pratiwi, N. N., & Prasetyowati, S. (2020). Efektifitas Mengunyah Apel Jenis Anna Dikupas Dan Tanpa Dikupas Terhadap Penurunan Indeks Plak. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 7(2), 59–64. <https://doi.org/10.33992/jkg.v7i2.1261>
- Riskesdas, K. (2018). Hasil Utama Riset Kesehata Dasar (RISKESDAS). *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1–200. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Sandra, P., Allioes, Y., & Susi, S. (2019). Pengaruh Pengunyah Permen Karet Yang Mengandung Xylitol Terhadap Penurunan Indeks Plak Pada Perokok. *Andalas Dental Journal*, 3(2), 95–104. <https://doi.org/10.25077/adj.v3i2.56>
- Saputera, B., Wicaksono, D. A., & Khoman, J. A. (2021). Efektivitas Permen Karet Xylitol dalam Menurunkan Plak. *E-GiGi*, 9(2), 139. <https://doi.org/10.35790/eg.9.2.2021.33896>
- Triyanto, R., & Kristiani, A. (2020). Efektifitas Mengunyah Permen Karet Probiotik Terhadap Index Personal Hygiene Performance (Php) Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.37160/jikg.v1i1.499>
- Zuliani, P., Nur, B. M., & Azzam, R. (2019). Pengaruh Pemberian Permen Karet Xylitol terhadap Kesehatan Mulut (Xerostomia) pada Pasien Chronic Kidney Disease (CKD). *Jurnal Keperawatan Silampari*, 561, 302–311. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/jks.v3i1.820>