

# **GAMBARAN EFEKTIVITAS KONSUMSI BUAH APEL TERHADAP PENURUNAN INDEKS PLAK PADA ANAK USIA SEKOLAH**

**DEVI YOLANDA HUTABARAT**

**Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Kesehatan Gigi**

Jl. Jamin Ginting No.13,5, Lau Cih, Kec. Medan Tuntungan, Kota Medan, Sumatera Utara 20137

Email : [poltekkes\\_medan@yahoo.com](mailto:poltekkes_medan@yahoo.com)

## **ABSTRACT**

Dental and oral problems, especially caries and periodontal disease, are suffered by many children and adults. Dental plaque is the main cause of caries and periodontal disease. Plaque contains pathogenic bacteria whose metabolic products adhere to the tooth and gingival surfaces. Primary prevention of dental and oral problems, through plaque control, needs to be done. Plaque control can be done naturally by consuming fibrous foods, such as apples. Apples are a type of fruit that contains fiber and contains active anti-bacterial substances, tannins that encourage salivary secretion as a physiological effect of self-cleansing.

This research is a systematic review conducted by reviewing 10 published journals. This study aims to determine the effectiveness of apple consumption on reducing plaque index in school-age children, conducted from March to April.

Through the results of research on 10 journals, it was found that the respondent plaque index before consuming apples was as follows: 10% in the good category, 40% in the moderate category and 50% in the bad category, and after consuming apples; 60% in good category, moderate and bad criteria decreased to 30% and 10%, with p value < 0.005.

This study concluded that apples were effective in reducing the plaque index of school-age children, indicated by an increase in the number of plaque indexes on the good criteria. A significant difference was found between the plaque index before and after consuming apples.

Keywords : Effectiveness, Apple consumption, Plaque Index

## **ABSTRAK**

Penyakit gigi dan mulut terutama karies dan penyakit periodontal, masih banyak diderita, baik oleh anak-anak maupun usia dewasa. Penyebab utama terjadinya karies dan penyakit periodontal adalah plak gigi. Plak mengandung bakteri patogen yang produk metaboliknya menempel pada permukaan gigi dan gingival. Pencegahan primer masalah gigi dan mulut perlu dilakukan dengan cara kontrol plak. Kontrol plak dapat dilakukan secara alamiah dengan mengonsumsi makanan berserat, salah satunya buah apel. Buah Apel merupakan buah yang berserat serta mengandung zat aktif anti bakteri yaitu tannin sehingga mendorong sekresi saliva sebagai efek fisiologis *self-cleansing*.

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode *systematic review* dengan mereview 10 jurnal yang telah terpublikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas konsumsi buah apel terhadap penurunan indeks plak pada anak usia sekolah, yang dilakukan pada bulan Maret sampai dengan bulan April.

Hasil penelitian dari 10 jurnal yang telah direview menunjukkan Indeks plak sebelum mengonsumsi buah apel 10% dalam kategori baik, 40% dalam kategori sedang dan 50% dalam kategori buruk, dan adanya penambahan dalam kategori baik setelah mengonsumsi buah apel menjadi 60% menurunnya kriteria sedang dan buruk menjadi 30% dan 10% dengan p value < 0,005.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah buah apel efektif terhadap penurunan indeks plak pada anak usia sekolah dan adanya penambahan pada kriteria baik indeks plak, setelah mengonsumsi buah apel menjadi 60% menurunnya kriteria sedang dan buruk menjadi 30% dan 10%. Terdapat perbedaan yang signifikan antara indeks plak sebelum dan sesudah mengonsumsi buah apel.

Kata Kunci : Efektivitas, konsumsi Apel, Indeks Plak

## LATAR BELAKANG

Gigi dan mulut merupakan bagian penting dalam tubuh manusia. Gigi terdapat dalam rongga mulut dan memiliki berbagai fungsi. Agar dapat menjalankan fungsinya dengan baik kesehatan gigi dan mulut perlu diperhatikan. Keadaan gigi yang rusak dapat berdampak pada kesehatan tubuh lainnya dan berpengaruh pada estetik seseorang. Karies dan penyakit periodontal masih menjadi masalah yang serius dalam kesehatan gigi dan mulut.

Di Indonesia, penyakit gigi dan mulut terutama karies dan penyakit periodontal, masih banyak diderita, baik oleh anak-anak maupun usia dewasa. Sebagian besar masalah kesehatan gigi dan mulut sebenarnya dapat dicegah. (Putri, dkk. 2013) Menurut hasil RISKESDAS tahun 2018 menyatakan bahwa proporsi terbesar masalah gigi di Indonesia adalah gigi rusak, berlubang, sakit (45,3%). Apabila berdasarkan kelompok umur proporsi masalah gigi rusak, berlubang, sakit sebanyak 41,1% pada umur 10-14 tahun, 38,1% pada umur 15-24 dan 44,9% pada usia 25-34 (Kemenkes RI, 2018).

Menurut World Health Organization (WHO) kelompok usia remaja merupakan kelompok sasaran penting untuk pembangunan kesehatan gigi dan mulut. Dalam pertumbuhan dan perkembangannya, remaja sering mengalami masalah kesehatan, salah satunya masalah kebersihan gigi dan mulut.

Plak terbentuk dari deposit lunak yang membentuk lapisan biofilm dan melekat erat pada permukaan gigi, gusi serta permukaan keras lainnya di dalam rongga mulut. Dalam penelitian lain plak disebut sebagai faktor penyebab utama terjadinya karies dan penyakit periodontal, hal tersebut dikarenakan plak mengandung bakteri patogen yang produk metaboliknya menempel pada permukaan gigi dan gingival.

Upaya pencegahan karies dan penyakit periodontal serta peningkatan kebersihan mulut dapat dilakukan dengan cara mencegah dan menghilangkan akumulasi plak. Upaya pencegahan tersebut disebut pengontrolan plak yang terdiri atas tiga cara yaitu: mekanik, kimiawi, dan alamiah. Cara mekanik bisa dilakukan dengan menggosok gigi sedangkan cara kimia dapat dilakukan dengan berkumur memakai obat anti bakteri. Cara menggosok gigi lebih efektif dalam menurunkan plak apalagi dengan menggosok gigi secara teratur. Mengunyah buah yang segar, berserat, dan berair dapat juga membantu membersihkan rongga

mulut, terlebih merangsang sekresi saliva yang berguna melindungi gigi.

Makanan kaya serat dapat ditemukan pada buah, sayur, kacang, dan biji-bijian. Buah-buahan seperti apel dapat dikonsumsi untuk mendapat suplai serat bagi tubuh. Sebagian besar serat selain ditemukan pada buahnya, juga ditemukan pada kulitnya. Di Indonesia, apel merupakan buah yang digemari oleh masyarakatnya, menurut Badan Pusat Statistik tahun 2006 rata-rata konsumsi ingin mengetahui keefektifan buah apel jika dikonsumsi secara langsung. Apel mencegah pembentukan plak baik secara mekanis maupun kimiawi, yaitu sebagai *self cleansing* melalui seratnya yang dapat membersihkan sisa plak gigi dengan cara menggigit dan mengunyah, serta melalui reaksi biokimiawi yang diperankan oleh katekin, yaitu senyawa polifenol yang terkandung dalam buah dan daun apel.

Buah apel membantu untuk merangsang gusi, meningkatkan aliran air liur dan mencegah penumpukan plak pada permukaan gigi. Kandungan zat tanin yang terkandung dalam buah apel bermanfaat langsung bagi kesehatan gigi dan mulut, sehingga akan berdampak signifikan terhadap kesehatan individu. Selain tanin, buah apel juga mengandung katekin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dalam rongga mulut melalui reaksi biokimiawi. Mekanisme tanin dan katekin menghambat pembentukan plak gigi dengan cara menghambat reaksi pembentukan glikosilasi, menghambat perlekatan bakteri *Streptococcus mutans* pada permukaan gigi, dan mendenaturasi protein sel bakteri sehingga bakteri *Streptococcus mutans* mati.

### Tujuan Penelitian

1. Mengetahui indeks plak sebelum mengonsumsi buah apel.
2. Mengetahui indeks plak sesudah mengonsumsi buah apel.

## METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah *systematic Review*.

### B. Tempat dan Waktu Penelitian

#### B.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mencari dan menyeleksi data yang hasil uji dilakukan pada semua lokasi.

## B.2 Waktu Penelitian

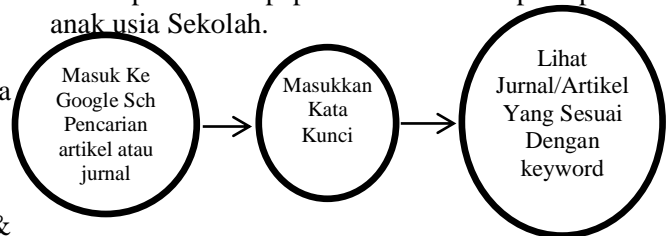
Waktu dari hasil uji yang dipilih ialah 2016-2021. Pencarian artikel dilakukan paling lama dalam waktu 1 bulan (Bulan Maret).

## C. Rumus PICOS

- 1. Population : Anak Usia Sekolah
- 2. Intervention : Konsumsi buah apel
- 3. Comparison : buah lainnya (Stroberi dan bengkoang)
- 4. Outcome : Penurunan Plak indeks.
- 5. Study Design : Kuantitatif & Kualitatif

## D. Prosedur Penelusuran Artikel

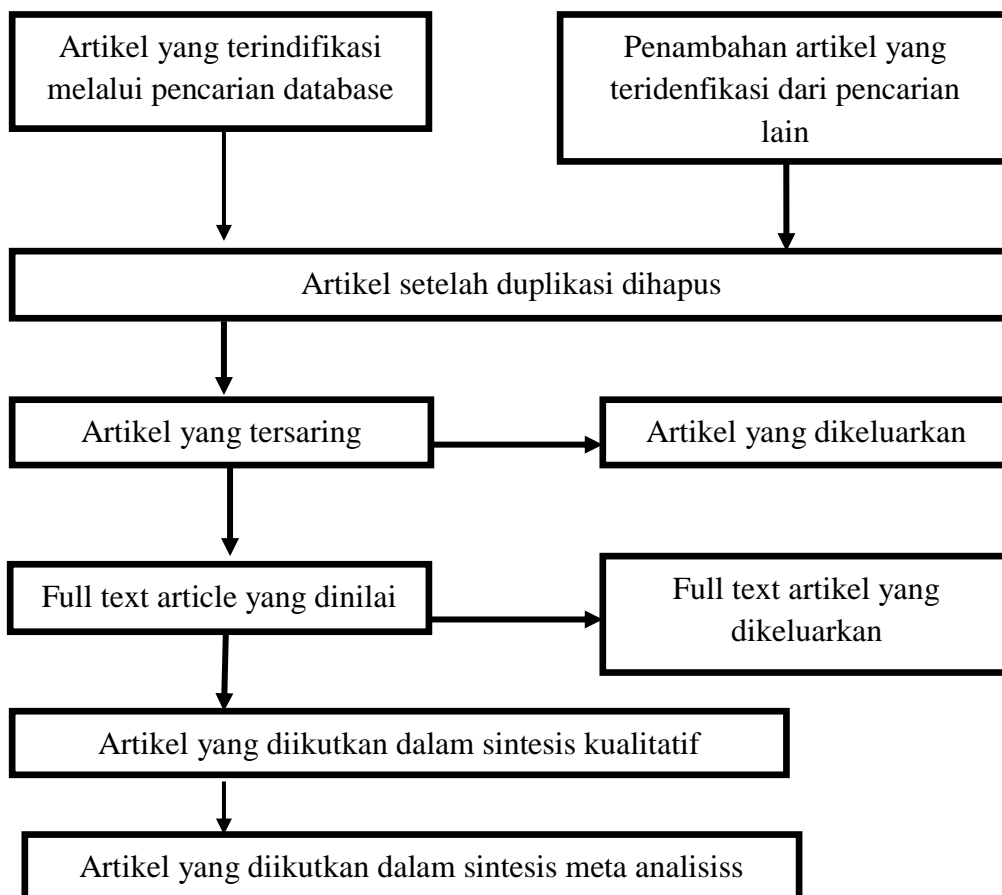
Pencarian artikel atau jurnal menggunakan kata kunci (AND, OR, NOT, or AND NOT) terkait topik penelitian ini yaitu, "Konsumsi Apel" AND "Penurunan plak" AND "anak usia sekolah" yang digunakan dalam systematic review ini yaitu efektivitas konsumsi buah apel terhadap penurunan indeks plak pada anak usia Sekolah.



Gambar 3.1 Prosedur Penelusuran Artikel

## E. Langkah Penelitian

### 1. Bagan alir pemilihan artikel untuk *systematic review*



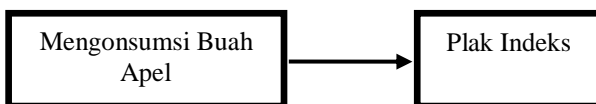
## 2. Kriteria inklusi dan eksklusi

**Tabel 3.1 Kriteria inklusi dan eksklusi**

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Populasi	Anak Usia sekolah	Yg bukan anak Usia sekolah
Intervention	Konsumsi buah apel	Tidak Ada
Comparation	Buah lainnya	Stroberi dan bengkuang
Outcome	Penurunan Plak Indeks	Tidak Ada
Study Design	Kualitatif dan Kuantitatif	-
Tahun Terbit	Jurnal Tahun Terbit 2015-2021	Jurnal terbit sebelum tahun 201
Bahasa	Bahasa Indonesia Bahasa Inggris	Selain B. Indonesia dan Bahasa Inggris

### F. Variabel Penelitian

**Variabel independen**      **Variabel Dependen**



**Gambar 3.3 Variabel Penelitian**

1. Variabel bebas (variabel independen) yaitu variabel yang mempengaruhi dalam penelitian ini yang menjadi variabel independen adalah Mengonsumsi buah apel.
2. Variabel terikat (dependen) yaitu variable yang sifatnya dipengaruhi atau yang terpengaruh. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel dependennya adalah penurunan indeks plak.

### G. Definisi Operasional Variabel

1. Konsumsi buah apel
  - a. Definisi : Jumlah buah apel yang dimakan oleh responden.
  - b. Instrument : Artikel Terpublikasi
  - c. Skala Pengukuran : Numerik
2. Penurunan Indeks Plak
  - a. Definisi : Ukuran yang digunakan untuk menilai jumlah plak pada permukaan gigi.
  - b. Outcome : Penurunan Indeks Plak
  - c. Instrument : Jurnal Terpublikasi
  - d. Skala Pengukuran : Kategorik dan Numerik.

### H. Instrumen Penelitian dan Pengolahan Data

- a. Instrumen Penelitian  
Pada penelitian ini alat yg digunakan dalam pengumpulan data yaitu dengan mengambil data dari 10 artikel yang terpublikasi yang berhubungan dengan efektivitas mengonsumsi buah apel terhadap penurunan plak pada anak usia sekolah.
- b. Pengolahan Data

Data yang diperoleh di kompilasi, diolah dan disimpulkan sehingga mendapatkan kesimpulan pada studi *systematic review*.

### I. Analisis Penelitian

Menguji efektivitas konsumsi buah apel merah terhadap penurunan indeks plak pada anak usia sekolah. Sesuai dengan 10 artikel yang telah ditelaah dengan outcome yang ingin dicapai dan sesuai masing-masing variabel.

### J. Etika Penelitian

Penelitian *systematic review* ini telah memiliki *Ethical clearance* yang diterbitkan dari Komisi Etik Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.

## HASIL

### A. Karakteristik Umum Artikel

Telah diperoleh artikel berasal dari jurnal yang terpublikasi yang direview sesuai tujuan penelitian *systematic review* dan keasliannya dapat dipertanggungjawabkan. Tampilan hasil review adalah tentang ringkasan dan hasil dari setiap artikel yang terpilih yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

**Tabel 4.1 Tahun Publikasi Dari Jurnal Yang Telah Di Review**

No	Kategori	f	%
<b>A. Tahun Publikasi</b>			
1	2015	1	10%
2	2016	1	10%
3	2017	1	10%
4	2018	2	20%
5	2020	4	40%
6	2021	1	10%

Berdasarkan Tabel 4.1 diperoleh data bahwa sebesar 40% artikel dipublikasikan pada Tahun 2020, 20% artikel tahun 2018, 10% artikel

pada tahun 2015, 10% artikel pada tahun 2016, 10% artikel pada tahun 2017, dan 10% artikel pada tahun 2021

**Tabel 4.2 Desain Penelitian Yang Digunakan Pada Jurnal**

No	Desain Penelitian	f	%
1.	Quasi Eksperiment	3	30%
2.	Pre test and Post test design group	5	50%
3.	Case control	2	20%

Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh 50% desain penelitian menggunakan Pre test and Post test design group, 30% desain penelitian menggunakan Quasi Eksperiment, 20% desain penelitian menggunakan *case control* (skor sebelum dan sesudah)

**Tabel 4.3 Sampling Penelitian Yang Digunakan Pada Jurnal**

No	Sampling Penelitian	f	%
1.	<i>Purposive Sampling</i>	2	20%
2.	<i>Total Sampling</i>	1	10%
3.	<i>Random Sampling</i>	3	30%
4.	Total Populasi	4	40%

Berdasarkan Tabel 4.3 diperoleh 40% menggunakan sampling Penelitian Total Populasi, 30% menggunakan sampling Penelitian *Random Sampling*, 20% menggunakan sampling Penelitian *Purposive Sampling* dan 10% menggunakan sampling *Total Sampling*.

**Tabel 4.4 Instrumen Penelitian yang Digunakan pada Jurnal**

No	Instrumen Penelitian	f	%
1.	Lembar pemeriksaan & Diagnosa set	7	70%
2.	Formulir skor Plak	2	20%
3.	Kertas Indikator	1	10%

Berdasarkan Tabel 4.4 diperoleh 60% menggunakan instrument Penelitian Lembar pemeriksaan & Diagnosa set, 20% menggunakan instrument Penelitian Formulir skor Plak dan 10% Menggunakan instrument Penelitian Kertas Indikator.

**Tabel 4.5 Analisis Statistik Penelitian yang digunakan pada jurnal.**

No	Analisis Penelitian	f	%
1.	Simple Paired t-test	2	20%
2.	Man Whitney	1	10%
3.	Wilcoxon	3	30%
4.	Independent T-test	1	10%
5.	Kolmogorov Smirnov	3	30%

Berdasarkan Tabel 4.5 diperoleh 30% Analisis Statistik Penelitian telah diuji menggunakan uji statistik Wilcoxon, 30% telah di uji menggunakan Kolmogorov Smirnov, 20% telah di uji menggunakan simple Paired t-test, 10% telah di uji menggunakan Man Whitney dan 10 telah di uji menggunakan Independent T-test.

**Tabel 4.6 Keefektifan Buah Apel**

Keefektifan Buah Apel	f	%
Efektif	9	90%
Tidak efektif	1	10%
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh 90% buah apel efektif dalam Penurunan indeks plak dan 10% buah apel tidak efektif dalam Penurunan indeks plak.

**Tabel 4.7 Kondisi Plak Anak**

Kategori Indeks Plak (Kategorikal)	f	%
Baik	2	20%
Sedang	-	-
Buruk	-	-
<b>Kategori Indeks Plak (Numerikal)</b>		
0 – 1	4	40%
1,1 – 2	3	30%
2,1 – 3	1	10%
<b>Jumlah</b>	<b>100%</b>	

Berdasarkan tabel 4.3 diatas diperoleh kondisi plak 60% dengan kategori baik dimana 20% secara kategorikal dan 40% secara numerikal, 30% kondisi plak dengan kategori sedang, dan 10% kondisi plak dengan kategori baik.

**Tabel 4.8 Nilai p Value**

No.	Nilai p Value	No.	Nilai p Value
1.	< 0,005	6.	0,000
2.	< 0,05	7.	< 0,05
3.	0,000	8.	0,000
4.	< 0,05	9.	< 0,05
5.	0,000	10.	< 0,05

Berdasarkan tabel diatas diperoleh p value dari 10 jurnal yang telah diriview ialah < 0,005 sehingga hasil dari penelitian ini dapat dikatakan buah apel efektif terhadap penurunan indeks plak pada anak usia sekolah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diriview dari 10 jurnal maka diperoleh indeks plak sebelum mengonsumsi buah apel 10% dalam kategori baik, 40% dalam kategori sedang dan 50% dalam kategori buruk, dan adanya penambahan dalam kategori baik setelah mengonsumsi buah apel menjadi 60% menurunnya kriteria sedang dan buruk menjadi 30% dan 10% dengan p value < 0,005 menunjukkan bahwa adanya perubahan yang signifikan antar indeks plak sebelum dan sesudah mengonsumsi buah apel.

## PEMBAHASAN

### A. Karakteristik Umum Artikel

Artikel diperoleh dari 10 jurnal yang terpublikasi dan sesuai dengan kriteria inklusi. Artikel yang digunakan adalah jurnal yang tersaring dari beberapa jurnal yang ditemukan dan dapat digunakan untuk mereview artikel sesuai dengan tujuan penelitian *systematic review* dan keasliannya dapat dipertanggung jawabkan.

Berdasarkan artikel yang ditemukan diperoleh data bahwa sebesar 40% artikel dipublikasikan pada Tahun 2020, 20% artikel tahun 2018, 10% artikel pada tahun 2015, 10% artikel pada tahun 2016, 10% artikel pada tahun 2017, dan 10% artikel pada tahun 2021 Artikel tersebut diperoleh berdasarkan hasil penyaringan sesuai dengan kriteria inklusi untuk memperoleh artikel yang dapat digunakan dalam *systematic review*.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian di jurnal terkait diperoleh 50% desain penelitian menggunakan Pre test and Post test design group, 30% desain penelitian menggunakan Quasi Eksperiment, 20% desain penelitian menggunakan *case kontrol* (skor sebelum dan sesudah)

Pengambilan sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian di jurnal terkait diperoleh 40% Menggunakan sampling Penelitian Total Populasi, 30% menggunakan sampling Penelitian *Random Sampling*, 20% menggunakan sampling Penelitian *Purposive Sampling* dan 10% menggunakan sampling *Total Sampling*.

Instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian di jurnal terkait diperoleh 70% Menggunakan instrument Penelitian Lembar

pemeriksaan & Diagnosa set, 20% Menggunakan instrument Penelitian Formulir skor Plak dan 10% Menggunakan instrument Penelitian Kertas Indikator.

Uji Analisis statistik penelitian digunakan dalam penelitian di jurnal terkait ialah 30% Analisis Statistik Penelitian telah diuji menggunakan uji statistik Wilcoxon, 30% telah di uji menggunakan Kolmogorov Smirnov, 20% telah di uji menggunakan simple Paired t-test, 10% telah di uji menggunakan Man Whitney dan 10 telah di uji menggunakan Independent T-test Keefektifan Buah Apel.

Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh 90% buah apel efektif dalam Penurunan indeks plak dan 10% buah apel tidak efektif dalam Penurunan indeks plak.

### B. Kondisi Plak pada Anak

Berdasarkan tabel 4.3 diperoleh data kriteria kondisi plak anak bahwa 60% dengan kriteria baik, 30% dengan kategori sedang, dan 10% kriteria buruk. Pada penelitian Edi Karyadi dkk diperoleh kondisi plak setelah mengonsumsi buah apel dengan dengan Kriteria baik dengan penilaian secara kategorikal, Hasil Penelitian Nawang Novida Pratiwi dkk diperoleh kondisi plak setelah mengonsumsi buah apel dengan Kriteria baik dengan penilaian secara kategorikal. Hasil Penelitian Preazy Agung C. Penda dkk, diperoleh kondisi plak setelah mengonsumsi buah apel 1,2 dengan Kriteria sedang. Hasil Penelitian Aprillia Dini Sulistyanti dkk, diperoleh kondisi plak setelah mengonsumsi buah apel 1,22 dengan kriteria sedang. Hasil Penelitian Monang Panjaitan dkk, diperoleh kondisi plak setelah mengonsumsi buah apel 0,59 dengan kriteria baik. Hasil Penelitian Marco S. Koagouw dkk, sesudah mengonsumsi buah apel diperoleh kondisi plak dengan skor 1,22 dengan kriteria sedang. Hasil Penelitian Dik Megaputri Handayani dkk, diperoleh kondisi plak setelah mengonsumsi buah apel dengan skor 0,05 dengan kriteria baik. Hasil penelitian Cut aja Nurasiki dan Amiruddin diperoleh kondisi plak setelah mengonsumsi buah apel dengan skor 0,74 dengan kriteria baik. Hasil Penelitian Listrianah dkk, diperoleh kondisi plak setelah mengonsumsi buah apel dengan skor 0 dengan kriteria baik. Dan Hasil Penelitian Susana Rubido dkk, kondisi plak dengan skor sesudah mengonsumsi buah apel 3,9 dengan kriteria buruk.

## SIMPULAN

Berdasarkan *Systematic review* dari 10 jurnal penelitian dapat disimpulkan bahwa, buah apel efektif terhadap penurunan indeks plak pada anak usia sekolah dan adanya penambahan pada kriteria baik indeks plak, setelah mengonsumsi buah apel menjadi 60% menurunnya kriteria sedang dan buruk menjadi 30% dan 10%. Terdapat perbedaan yang signifikan antara indeks plak sebelum dan sesudah mengonsumsi buah apel.

## SARAN

1. Kepada anak sekolah diharapkan untuk lebih sering mengonsumsi buah-buahan.
2. Kepada orangtua diharapkan untuk membawa anak untuk periksa ke dokter gigi 6 bulan sekali.
3. Kepada peneliti selanjutnya melakukan penelitian terkait makanan berserat lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Caballero,G,L,R,S, dkk. 2018. Effect of chewing an apple on dental plaque removal and on salivary bacterial viability. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199812> July 18, 2018. Hal. 2-9
- Cahyati,A,S,dkk. 2020. The Effect of Apples as Self-Cleansing to Reduce Plaque Scores on Madrasah Ibtidaiyah Tarbiyah Islamiyah Students Palembang. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*,. volume 521. Hal 13-16
- Handayani,P,M,D, dkk. 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 Dalunn. *BDJ, Volume 2*, No 1, Januari-Juni 2018 : 54-58.
- Karyadi,E, dkk. 2020. Pengaruh Mengunyah Buah Apel Manalagi Terhadap Penurunan Indeks Plak Usia 9-12 Tahun. *Jurnal ilmu kedokteran gigi*:Jakarta Selatan. Vol.3 No.2 Desember 2020. Hal 24-28.
- Koagouw, S,M, dkk. 2016. Perbandingan indeks plak gigi setelah mengunyah buah stroberi dan buah apel pada siswa Smk Negeri 6 Manado. *Jurnal e-GIGI (eg) : Manado*. Volume 4, Nomor 2, Juli-Desember 2016. Hal 235-241
- Nurasiki,A,C, Amiruddin. 2017. Efektifitas Mengunyah Buah Apel Dan Buah Bengkoang Terhadap Penurunan Indeks Plak Pada Murid Sekolah Dasar. *Jurnal action : Aceh Nutrition journal*, November 2017 : 2 (2): 80-85.
- Panjaitan,M, dkk. 2020. Pengaruh perbedaan mengunyah buah stroberi (*Fragaria Vesca l.*) dan Buah Apel (*Malus Sylvestris Mill*) Terhadap Penurunan Indeks Plak pada anak-anak Panti asuhan Terima Kasih Abadi Tahun 2019. *JODS PRIMA ( journal of oral dental sciences prima)* vol. 1.no. 5 22 agustus 2020. Hal 1-13
- Penda, C Agung Preazy, dkk. 2015. Perbedaan Indeks Plak Sebelum Dan Sesudah Pengunyah Buah Apel. *Jurnal e-GIGI (eg) : Volume 3*, Nomor 2, Juli-Desember 2015. Hal 380-386
- Pratiwi,N,N, dkk. 2020 Efektifitas Mengunyah Apel Jenis Anna Dikupas Dan Tanpa Dikupas Terhadap Penurunan Indeks Plak. *Jurnal Kesehatan gigi Dental Health Journal : Vol.7 No.2 Agustus 2020*. Hal 59-64
- Riset Kesehatan Dasar.(2018). Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.Kementerian Kesehatan RI.
- Sulistiyanti, D, A,dkk. 2021. Mengunyah buah apel royal gala terhadap pembentukan plak dan derajat keasaman saliva pada siswa kelas vi sdit assunnah kota cirebon. *JDHT Journal of Dental Hygiene and Therapy* Volume 2 Nomor 1 Tahun 2021 eISSN : 2723-1607, DOI: 10.36082/jdht.v2i1.214