

## MENGUNYAH BUAH APEL ROYAL GALA TERHADAP PEMBENTUKAN PLAK DAN DERAJAT KEASAMAN SALIVA PADA SISWA KELAS VI SDIT ASSUNNAH KOTA CIREBON

Aprillia Dini Sulistyanti<sup>1</sup>, Emma Kamelia<sup>2</sup>, Hadiyat Miko<sup>3</sup>, Tritania Ambarwati<sup>4</sup>, Rena Setiana<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Jurusan Keperawatan Gigi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tasikmalaya, Indonesia

### Info Artikel

### Abstrak

#### Genesis Naskah:

Submitted: 2021-03-14

Revised: 2021-03-27, 2021-04-03

Accepted: 2021-04-07

Plak dan derajat keasaman saliva adalah faktor yang dapat menyebabkan karies gigi. Buah apel royal gala mengandung antibakteri yang dapat menghambat pembentukan plak dan memiliki rasa sedikit asam yang dapat menstimulasi aliran saliva. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh mengunyah buah apel royal gala terhadap pembentukan plak dan derajat keasaman saliva pada siswa kelas VI SDIT Assunnah Kota Cirebon. Metode yang digunakan dalam penelitian ini *quasi experiment design* rancangan *one group pretest posttest design*. Pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 33 orang. Sampel diinstruksikan mengunyah buah apel royal gala 100 gr selama 5 menit. Plak diukur dengan Indeks *PHP* dan pH saliva diukur dengan kertas indikator universal. Data dianalisis menggunakan uji Wilcoxon. Hasil didapat indeks plak *PHP* dan pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah buah apel royal gala *p-value*: 0.000 (*sig* < 0.05). Kesimpulan pada penelitian ini ada pengaruh mengunyah buah apel royal gala terhadap pembentukan plak dan derajat keasaman saliva pada siswa kelas VI SDIT Assunnah Kota Cirebon.

#### Kata Kunci:

Buah apel royal gala

Plak

Derajat keasaman saliva

## CHEWING ROYAL GALA APPLES ON THE FORMATION OF PLAQUE AND pH SALIVA IN GRADE VI STUDENTS OF SDIT ASSUNNAH CIREBON

#### Keywords:

Royal gala apple

Plaque

pH saliva

#### Abstract

Plaque and pH saliva are factors that can cause dental caries. The royal gala apple contain antibacterial properties that inhibit plaque formation and have a slightly sour taste that stimulate salivary flow. The purpose of this study was to determine effect of chewing royal gala apples on plaque formation and pH saliva in grade VI SDIT Assunnah Cirebon. The method used in the research was *Quasi experiment with one group pretests posttest design*. Sample as many as 33 students, taken using *purposive sampling*. The samples were instructed to chew the Royal Gala Apple 100 gr for 5 minutes. Plaque was measured by *PHP* index and pH saliva is measured with *universal indicator paper*. Data analyzed using the *Wilcoxon test*. The results showed that was obtained *PHP* plaque index and pH saliva before and after chewing apple royal gala *p-value*: 0.000 (*sig* < 0.05). The conclusion of this research there is an effect of chewing effect royal gala apple on plaque formation and pH saliva in grade VI students SDIT Assunnah Cirebon.

#### Korespondensi Penulis:

Aprillia Dini Sulistyanti

Jl. TamanSari No. 21 Kota Tasikmalaya

Email: diniaprillia04@gmail.com



## Pendahuluan

Prevalensi karies menurut RISKESDAS tahun 2018 mencapai 45,3% di Indonesia dan di provinsi Jawa Barat mencapai 45,7%. World Health Organization (WHO) tahun 2012 menyatakan prevalensi karies pada anak usia sekolah sebesar 60%-90% (Syafriani & Sihombing, 2019). Karies merupakan masalah yang perlu mendapatkan perhatian secara khusus, terutama pada anak-anak usia sekolah dasar (Rusmali, *et al.*, 2019)

Anak usia sekolah dasar perlu mendapatkan perhatian secara khusus, karena pada usia tersebut anak-anak belum mampu untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut secara mandiri. Mereka memiliki kegemaran mengonsumsi makanan yang bersifat kariogenik (Sirat, *et al.*, 2016). Makanan kariogenik yang mempunyai sifat manis dan lengket dapat menyebabkan tersisanya makanan di dalam mulut. Sisa makanan tersebut mengendap dan berfermentasi menjadi asam sehingga menimbulkan plak pada gigi yang dapat menyebabkan kerusakan pada gigi dan meningkatkan risiko karies (Winahyu, *et al.*, 2019). Upaya untuk mencegah terjadinya kerusakan gigi yaitu dengan mengonsumsi makanan yang berserat dan air seperti buah-buahan.

Mengonsumsi buah-buahan seperti pisang, pepaya, mangga, nanas, stroberi, dan apel dapat menopang kehidupan manusia agar tubuh tetap sehat (S. Hamidah, 2015). Buah apel merupakan salah satu buah yang cukup populer di Indonesia, karena buah apel sangat membantu program diet yang sehat dan alami. Buah apel memiliki zat antioksidan yang sangat bermanfaat bagi tubuh untuk melawan radikal bebas. Zat antioksidan itu adalah fitokimia berupa katekin, ephikatekin, ploridzin, quercetin, ellagic acid, kholorogenic acid, dan tanin (J. Hamidah, 2016)

Tanin dalam buah apel berperan untuk membersihkan dan menyegarkan mulut, sehingga dapat berguna untuk mencegah kerusakan gigi dan penyakit gusi (J. Hamidah, 2016). Katekin berperan menghambat pembentukan plak dengan cara menghambat reaksi pembentukan glikosilasi, menghambat perlekatan bakteri *Streptococcus mutans* pada permukaan gigi dan mendenaturasi protein sel bakteri sehingga bakteri *Streptococcus mutans* mati (Penda, *et al.*, 2015). *Streptococcus mutans*

merupakan bakteri yang tumbuh dan berkembang biak di dalam plak (Putri, MH, *et al.*, 2019).

Plak adalah deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi, terdiri atas mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matrik intraseluler jika seseorang melalaikan kebersihan gigi dan mulutnya, karena itu diperlukan upaya lain untuk menurunkan plak gigi selain dengan mengonsumsi buah yang berserat seperti apel, yaitu dengan menyikat gigi dengan menggunakan pasta gigi lebih efektif dalam menurunkan plak gigi (Almujadi & Purwati, 2018). Pembentukan plak tidak dapat dihindari dan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti bentuk anatomi gigi, posisi gigi, jenis makanan yang dikonsumsi dan saliva (Putri, MH, *et al.*, 2019).

Saliva adalah cairan sekresi eksokrin di dalam mulut yang berkontak dengan mukosa dan gigi, berasal dari tiga pasang kelenjar saliva besar (major) yaitu kelenjar parotis, kelenjar submandibula, kelenjar sublingual serta kelenjar kecil (minor) yang tersebar di bawah epitelium oral. Sebagian besar saliva diproduksi pada saat makan sebagai respon terhadap stimulasi karena adanya pengaruh pengecap dan pengunyahan makanan (Kasuma, 2015).

Buah apel mengandung serat dan air yang bermanfaat untuk kesehatan gigi dan mulut. Mengunyah makanan yang kasar, berserat, berair seperti buah-buahan dapat menstimulasi aliran saliva sehingga dapat berpengaruh terhadap derajat keasaman saliva (pH saliva). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Huda, *et al.*, (2015) bahwa buah apel jenis fuji dapat membersihkan plak secara alamiah dan mempengaruhi perubahan pH saliva. Terdapat perubahan rata-rata skor plak subjek penelitian dari 2.75 menjadi 1.06 dan terdapat perubahan rata-rata derajat keasaman saliva dari 6.85 menjadi 7.73. Kondisi tersebut dapat menghambat terjadinya karies karena adanya penurunan skor plak dan perubahan pH saliva dari asam menjadi basa.

Batas normal pH saliva yaitu berkisar antara 6.7 – 7.2, apabila pH saliva berkisar antara 4.5 – 5.5 akan memudahkan pertumbuhan bakteri asidogenik seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* (Ayu *et al.*, 2017). Akibat menurunnya pH saliva dapat menyebabkan demineralisasi gigi, yaitu terjadinya pelarutan kalsium dan fosfat dari email yang



menyebabkan kerusakan email sehingga terjadi karies pada gigi (Putri, MH, *et al.*, 2019).

## Metode

Penelitian ini menggunakan eksperimental semu (*quasi experiment design*) dengan menggunakan rancangan *one group pretest posttest design* pada siswa kelas VI SDIT Assunnah Kota Cirebon dengan jumlah sampel sebanyak 33 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan rumus slovin dan teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling* dengan sampel yang telah memenuhi kriteria inklusi (bersedia dan sudah mengisi *informed consent*, tidak memiliki karang gigi, maksimal hanya memiliki dua karies gigi, gigi tidak berjejal dan mengunyah menggunakan kedua sisi). Data dikumpulkan dengan cara melakukan pemeriksaan indeks plak menggunakan indeks PHP (*Patient Hygiene Performance Index*) oleh Podshaley dan Haley (Putri, MH, *et al.*, 2019) serta mengukur pH saliva menggunakan kertas indikator universal.

Pengambilan sampel saliva responden menggunakan metode spitting untuk mengukur pH saliva dan indeks plak untuk dicatat sebagai hasil *pretest*. Responden selanjutnya diberikan buah apel royal gala sebanyak 100 gram dalam potongan berbentuk setengah lingkaran dan dikunyah menggunakan kedua sisi rahang secara bergantian selama 5 menit. Responden diinstruksikan untuk istirahat selama 5 menit untuk mempersiapkan rongga mulut sebelum meludah. Responden diinstruksikan meludah ke dalam wadah plastik setiap 1 menit dalam waktu 5 menit, kemudian pH saliva diukur menggunakan kertas indikator universal dan indeks plak PHP untuk dicatat sebagai hasil *posttest*.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji Wilcoxon yang sebelumnya dilakukan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak pada aplikasi SPSS.

## Hasil

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia**

No	Usia (tahun)	Jumlah	Persentase (%)
1	11	23	69.7
2	12	10	30.3
<b>Total</b>		33	100

Hasil penelitian berdasarkan usia dapat dilihat tabel 1 di atas menunjukkan bahwa dari 33 orang responden yang paling banyak adalah dengan usia 11 tahun sebanyak 23 orang (69.7%).

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Indeks Plak (PHP) Sebelum dan Sesudah Mengunyah Buah Apel Royal Gala**

No	Kriteria PHP	Sebelum		Sesudah	
		N	%	N	%
1	Sangat baik	0	0	0	0
2	Baik	0	0	19	57.6
3	Sedang	20	60.6	13	39.4
4	Buruk	13	39.4	1	3
<b>Total</b>		33	100	33	100

Tabel 2 menunjukkan pengukuran indeks PHP sebelum dan sesudah mengunyah buah apel royal gala terlihat hasil indeks PHP tidak mengalami perubahan pada kriteria sangat baik tetapi mengalami peningkatan pada kriteria baik sebesar (57.6%) dari yang sebelumnya tidak ada menjadi 19 orang, kriteria sedang mengalami penurunan 21.2% dari 20 orang (60.6%) menjadi 13 orang (39.4%) dan kriteria buruk mengalami penurunan 36.4% dari 13 orang (39.4%) menjadi 1 orang (3%).

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Derajat Keasaman Saliva (pH saliva) Sebelum dan Sesudah Mengunyah Buah Apel Royal Gala**

No	Kriteria pH Saliva	Sebelum		Sesudah	
		N	%	N	%
1	Asam	22	66.7	0	0
2	Netral	11	33.3	25	75.8
3	Basa	0	0	8	24.2
<b>Total</b>		33	100	33	100

Tabel 3 menunjukkan pengukuran derajat keasaman saliva sebelum dan sesudah mengunyah buah apel royal gala terlihat ada perubahan dari kriteria asam dari 22 orang (66.7%) menjadi tidak ada yang berkriteria asam, kriteria netral dari 11 orang (33.3%) menjadi 25 orang (75.8%) dan kriteria basa yang sebelumnya tidak ada menjadi 8 orang (24.2%).



**Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Pengaruh Mengunyah Buah Apel Royal Gala terhadap Indeks Plak pada Siswa Kelas VI SDIT Assunnah Kota Cirebon**

	Kolmogorov-Smirnov (Sig)		Kolmogorov-Smirnov (Sig)
Indeks Plak <i>PHP</i> Pretest	0.003	pH Saliva Pretest	0.000
Indeks Plak <i>PHP</i> Posttest	0.000	pH Saliva Posttest	0.000

Tabel 4 menunjukkan hasil uji normalitas pada indeks plak *PHP* dan derajat keasaman saliva sebelum dan sesudah mengunyah buah apel royal gala diperoleh nilai *p-value* < 0.005 artinya data berdistribusi tidak normal.

**Tabel 5. Hasil Uji Wilcoxon Indeks Plak *PHP* Sebelum dan Sesudah Mengunyah Buah Apel Royal Gala**

Hasil Uji Statistika	Indeks Plak <i>PHP</i> Sebelum dan Sesudah Mengunyah Buah Apel Royal Gala	pH Saliva Sebelum dan Sesudah Mengunyah Buah Apel Royal Gala
Z	5.568	5.477
Asym-sig	0.000	0.000

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji statistik dengan uji Wilcoxon diperoleh nilai *p-value*: 0.000 karena *p-value* < 0.05, maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil pemeriksaan indeks *PHP* terhadap pembentukan plak dan derajat keasaman saliva pada siswa kelas VI SDIT Assunnah Kota Cirebon.

## Pembahasan

Setelah dilakukan penelitian terdapat adanya perubahan indeks plak pada siswa kelas VI SDIT Assunnah Kota Cirebon sebelum dan sesudah diberi perlakuan mengunyah buah apel royal gala. Dapat dilihat dari hasil uji Wilcoxon diperoleh nilai *p-value*: 0.000 yang bisa disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil pemeriksaan indeks *PHP* terhadap pembentukan plak pada siswa kelas VI SDIT Assunnah Kota Cirebon. Penelitian yang telah dilakukan juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Koagouw *et al.*, (2016) didapat rata-rata indeks plak sebelum mengunyah buah apel royal gala sebesar 2.00 dan setelah mengunyah buah apel

royal gala menjadi 1.22 dengan selisih rata-rata 0.78. Penelitian lain yang dilakukan Pratiwi dan Prasetyowati (2020) mengunyah buah apel anna dapat menurunkan indeks plak. Rata-rata sebelum mengunyah buah apel anna sebesar 2.2 dan setelah mengunyah buah apel anna menjadi 1.4 dengan selisih rata-rata 0.8.

Adanya penurunan bermakna tersebut dikarenakan buah apel dapat menghambat terjadinya pembentukan plak karena Buah apel mengandung flavonoid yang merupakan senyawa fenol berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran dan dinding sel. Flavonoid juga dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Flavonoid yang terdapat dalam buah apel yaitu katekin dan tanin. Buah apel royal gala memiliki kandungan katekin sebesar 12,04 µg dan tanin sebesar 22,84 mg.

Katekin berfungsi menghambat kerja dari enzim bakteri *Streptococcus mutans* yaitu enzim glukosiltransferase (GTFs) yang mensintesis glukosa dan sukrosa. Glukosa ini berperan penting dalam proses perlekatan bakteri ke pelikel gigi. Terhambatnya kerja enzim ini, maka proses perlekatan bakteri ke pelikel gigi akan terhambat, sehingga mencegah proses kolonisasi awal pada pembentukan plak gigi. Terhambatnya kolonisasi awal ini, maka proses selanjutnya yaitu kolonisasi sekunder yang ditandai dengan terjadinya koagregasi bakteri-bakteri lain ke bakteri-bakteri pada kolonisasi awal dan proses pematangan plak gigi akan terhambat pula, sehingga pembentukan plak gigi secara keseluruhan akan terhambat (Koagouw, *et al.*, 2016).

Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri berhubungan dengan kemampuan tanin dalam menginaktivasi adhesin sel mikroba yang terdapat pada permukaan sel, enzim yang terikat pada membran sel dan polipeptida dinding sel. Tanin mempunyai target pada polipeptida dinding sel yang akan menyebabkan kerusakan pada dinding sel, karena tanin merupakan senyawa fenol. Senyawa fenol mudah membentuk kompleks protein melalui ikatan hidrogen. Senyawa fenol berikatan dengan atom H dari protein sehingga protein terdenaturasi (Anggraini *et al.*, 2018).



Kerusakan pada dinding sel bakteri akan menyebabkan kerusakan membran sel yaitu hilangnya sifat permeabilitas membran sel. Akibatnya keluar masuknya zat-zat seperti air, nutrisi, enzim-enzim tidak terseleksi. Jika enzim keluar dari dalam sel, maka akan terjadi hambatan metabolisme sel dan selanjutnya akan mengakibatkan terhambatnya pembentukan ATP yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan sel. Bakteri pun tidak dapat melakukan aktivitas hidupnya sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati (Anggraini, *et al.*, 2018).

Mengunyah buah apel royal gala juga dapat mempengaruhi terjadinya perubahan derajat keasaman saliva siswa kelas VI SDIT Assunnah Kota Cirebon. Dapat dilihat dari hasil uji Wilcoxon diperoleh nilai p-value: 0.000 yang bisa disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil pemeriksaan derajat keasaman saliva pada siswa kelas VI SDIT Assunnah Kota Cirebon. Penelitian yang telah dilakukan sejalan dengan penelitian yang dilakukan Huda *et al.*, (2015) mengunyah buah apel fuji terdapat perubahan rata-rata pH saliva dari 6.85 menjadi 7.73. Kondisi tersebut dapat menghambat terjadinya karies karena adanya perubahan derajat keasaman saliva dari asam menjadi basa.

Buah apel royal gala memiliki rasa yang manis dan sedikit asam serta mengandung serat sebesar 2.3 gram dan air sebesar 85.76 gram. Makanan yang mengandung serat dan air akan meningkatkan intensitas pengunyahan dalam mulut (Aljufri, 2018). Pengunyahan di dalam rongga mulut terjadi karena adanya interaksi antara gigi geligi, TMJ (Temporo Mandibular Joint), bibir, pipi, palatum, lidah, otot-otot dan sekresi saliva dalam proses pengunyahan (Ikbal *et al.*, 2019).

Mengunyah merupakan kegiatan yang terdiri dari tahap membukanya mandibula, tahap menutupnya mandibula dan tahap berkontaknya gigi dengan makanan dan gigi antagonisnya menggunakan otot bibir, lidah, pipi dan tenggorokan. Otot-otot utama yang terlibat langsung dalam pengunyahan adalah muskulus masseter, muskulus temporalis, muskulus pterygoideus lateralis dan muskulus pterygoideus medialis. Adanya makanan yang mengandung serat dan air akan memberikan stimulus

pada otot-otot pengunyahan tersebut diatas untuk berkontraksi (Ikbal *et al.*, 2019).

Sekresi saliva dapat ditingkatkan melalui refleks terstimulasi dan tidak terstimulasi. Refleks saliva terstimulasi terjadi ketika kemoreseptor dan reseptor di dalam rongga mulut berespons terhadap keberadaan makanan (Sherwood, 2018). Reseptor yang diaktivasi saat mengunyah makanan yaitu gustatory reseptor dan mechanoreseptor. Ada empat rasa yang memicu sekresi saliva melalui gustatory reseptor yaitu rasa asam, asin, manis dan pahit. Rasa asam dan asin merupakan stimulus yang kuat dalam memicu sekresi saliva. Mechanoreseptor pada ligamen periodontal dan mukosa gingiva diaktivasi melalui pergerakan gigi selama mastikasi (Kasuma, 2015).

Reseptor-reseptor tersebut ketika sudah diaktivasi akan membawa impuls ke serat-serat saraf aferen yang akan diteruskan ke pusat saliva di medula oblongata. Impuls akan diteruskan melalui saraf parasimpatis ke pusat saliva dari nukleus salivatorius superior dan nukleus salivatorius inferior di medula oblongata. Nukleus salivatorius superior akan meneruskan impuls ke kelenjar submandibula dan kelenjar sublingual, sedangkan nukleus salivatorius inferior akan meneruskan impuls ke kelenjar parotis sehingga jumlah saliva meningkat (Yulia, *et al.*, 2017).

Kelenjar parotis hampir seluruhnya menyekresi jenis serosa, sementara kelenjar submandibula dan kelenjar sublingual menyekresi mukus dan serosa. Sekresi serosa mengandung ptialin yang merupakan enzim untuk mencerna karbohidrat dan sekresi mukosa mengandung musin yang berfungsi sebagai pelumasan dan perlindungan permukaan mukosa (Guyton & Hall, 2014).

Sekresi saliva yang terstimulasi akan menghasilkan saliva yang encer, volume berjumlah besar dan kaya enzim. Sekresi saliva yang terstimulasi juga dapat meningkatkan konsentrasi ion bikarbonat, dimana ketika terjadi peningkatan ion bikarbonat menyebabkan kapasitas buffer saliva dan derajat keasaman saliva meningkat (Sherwood, 2018).

Ion bikarbonat merupakan pertahanan yang efektif terhadap produksi asam dan bakteri kariogenik yang akan mempertahankan sistem buffer di dalam rongga mulut. Jika sistem buffer dapat terjaga maka



derajat keasaman saliva pun dapat dipertahankan, sehingga apabila derajat keasaman saliva mengalami penurunan dapat dihambat oleh ion bikarbonat (buffer) (Gao et al., 2016). Sistem buffer dapat mempertahankan derajat keasaman saliva antara 5.7 – 6.2, sedangkan ketika derajat keasaman saliva terstimulasi dapat mencapai nilai pH 8 (Kubala et al., 2018).

Batas normal derajat keasaman saliva yaitu berkisar antara 6.7 – 7.2, apabila derajat keasaman saliva < 5.5 atau mencapai pH kritis akan memudahkan pertumbuhan bakteri asidogenik seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*. Bakteri tersebut terdapat di dalam plak yang melekat pada gigi dan memetabolisme sisa makanan yang bersifat kariogenik terutama yang berasal dari jenis karbohidrat yang dapat difermentasi, seperti sukrosa, glukosa, fruktosa dan maltose (Putri, MH, et al., 2019).

Gula-gula tersebut mempunyai molekul yang kecil sehingga mudah berdifusi ke dalam plak dan dengan cepat akan dipecah oleh bakteri menjadi asam. Asam-asam tersebut akan dipertahankan oleh plak dan mengakibatkan turunnya derajat keasaman saliva < 5.5, bahkan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* dapat menghasilkan asam sampai pH 4.5 (Putri, MH, et al., 2019).

Penurunan derajat keasaman saliva yang terjadi secara terus menerus dalam waktu tertentu dapat mengakibatkan terjadinya demineralisasi pada gigi. Demineralisasi yaitu hilangnya ion-ion mineral dari email gigi. Kandungan utama email gigi adalah hidroksiapatit ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ). Sejumlah ion mineral dapat hilang dari hidroksiapatit yang menyebabkan terjadinya kerusakan email sehingga terjadi karies (Putri, MH, et al., 2019).

Sistem buffer saliva inilah yang memiliki peranan penting yaitu kemampuannya yang dapat menahan turunnya derajat keasaman saliva. Bilamana derajat keasaman saliva saat diatas 5.5 aksi buffer akan terjadi memproses remineralisasi yaitu pengembalian ion-ion mineral ke dalam struktur hidroksiapatit. Ion-ion yang hilang pada proses demineralisasi dapat dikembalikan apabila derajat keasaman saliva dinetralkan serta terdapat ion  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{PO}_4^{3-}$  yang cukup (Putri, MH, et al., 2019).

## Kesimpulan dan Saran

Hasil analisis menggunakan uji Wilcoxon didapat p-value < 0.05 yang artinya ada pengaruh mengunyah buah apel royal gala terhadap pembentukan plak dan derajat keasaman saliva pada siswa kelas VI SDIT Assunnah Kota Cirebon.

## Daftar Pustaka

- Aljufri, Y. S. (2018). Perbedaan indeks debris mahasiswa mengunyah buah apel, nenas dan belimbing di jkg poltekkes kemenkes padang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas (JKMA)*.
- Almujadi, A., & Purwati, D. E. (2018). Hubungan Antara Sikat Gigi Menggunakan Pasta Gigi dan Tanpa Pasta Gigi Terhadap Score Plak Gigi Pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Oral Health Care*, 6(2), 41–48.
- Anggraini, D., Sukrama, D. M., & Pertiwi, N. K. F. R. P. (2018). Jus apel manalagi (*malus sylvestris* mill) menghambat pertumbuhan streptococcus mutans in vitro. *Bali Dental Journal*.
- Ayu, M., Suratri, L., Jovina, T. A., Indirawati, D., Puslitbang, T. N., Daya, S., Kesehatan, P., & Percetakan, J. (2017). Pengaruh (pH) Saliva terhadap Terjadinya Karies Gigi pada Anak Usia Prasekolah EFFECTS (pH) OF SALIVA BY DENTAL CARIES OCCURRENCE IN PRE-SCHOOL CHILDREN AGE. *Skripsi*.
- Gao, X., Jiang, S., Koh, D., & Hsu, C. Y. S. (2016). Salivary biomarkers for dental caries. In *Periodontology* 2000. <https://doi.org/10.1111/prd.12100>
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2014). Guyton dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 12. In *Elsevier Jakarta : EGC*.
- Hamidah, J. (2016). Sehat tanpa obat dengan Apel. *Yogyakarta: Andi*.
- Hamidah, S. (2015). Sayuran dan Buah Serta Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Huda, H. H., Aditya, G., & Praptiningsih, R. S. (2015). Efektivitas Konsumsi Buah Apel (*Pyrus Malus*) Jenis Fuji Terhadap Skor Plak Gigi Dan pH Saliva. *Medali*.
- Ikkal, M., Mude, A. H., Dammar, I., & Jubhari, E. H. (2019). *The effectiveness of using stabilization*



*appliance in patients with temporomandibular joint disorder ( case report ) Efektivitas pemakaian stabilization appliance pada penderita gangguan sendi temporomandibula ( laporan kasus ).* 8(3), 163–168.

- Kasuma, N. (2015). Fisiologi dan patologi saliva. *Padang: Andalas University Press. Hal, 1, 6–21.*
- Koagouw, M. S., Mintjelungan, C. N., & Pangemanan, D. H. C. (2016). Perbandingan indeks plak gigi setelah mengunyah buah stroberi dan buah apel pada siswa SMK Negeri 6 Manado. *E-GIGI*. <https://doi.org/10.35790/eg.4.2.2016.14160>
- Kubala, E., Strzelecka, P., Grzegocka, M., Lietz-Kijak, D., Gronwald, H., Skomro, P., & Kijak, E. (2018). A Review of Selected Studies That Determine the Physical and Chemical Properties of Saliva in the Field of Dental Treatment. In *BioMed Research International*. <https://doi.org/10.1155/2018/6572381>
- Penda, P. A. C., Kaligis, S. H. M., & . J. (2015). Perbedaan Indeks Plak Sebelum dan sesudah Pengunyahan Buah Apel. *E-GIGI*. <https://doi.org/10.35790/eg.3.2.2015.9631>
- Pratiwi, N. N., & Prasetyowati, S. (2020). Efektivitas Mengunyah Apel Jenis Anna Dikupas dan Tanpa Dikupas terhadap Penurunan Indeks Plak. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 7(2), 59–64.
- Putri, MH, Herijulianti, Eliza, Nurjannah, N. (2019). Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi. In *Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran*.
- Rusmali, R., Abral, A., & Ibraar Ayatullah, M. (2019). Pengaruh derajat keasaman pH saliva terhadap angka kejadian karies gigi (DMF-T) anak sekolah dasar umur 9-14 tahun 2018. *Journal of Oral Health Care*. <https://doi.org/10.29238/ohc.v7i1.342>
- Sherwood, L. (2018). Sherwood's Introduction to Human Physiology Ed 8th. In *e-conversion - Proposal for a Cluster of Excellence*.
- Sirat, N. M., Senjaya, A. A., & Wirata, I. N. (2016). Hubungan Pola Jajan Kariogenik dengan Karies pada Siswa Sekolah Dasar di Wilayah Kerja Puskesmas III Denpasar Selatan , Bali 2016. *Jurnal Intisari Sains Medis*.
- Syafriani, I., & Sihombing, K. P. (2019). Gambaran Pengetahuan Orang Tua Siswa Kelas I tentang Karies pada Gigi Molar Satu Permanen. *Jurnal Kesehatan Gigi*. <https://doi.org/10.31983/jkg.v6i1.3961>
- Winahyu, K. M., Turmuzy, A., & Hakim, F. (2019). Hubungan antara Konsumsi Makanan Kariogenik dan Risiko Kejadian Karies Gigi pada Anak Usia Sekolah di Kabupaten Tangerang. *Faletehan Health Journal*, 6(1), 25–29. <https://doi.org/10.33746/fhj.v6i1.52>
- Yulia, N., Andayani, R., & Nasution, A. I. (2017). Perubahan Laju Aliran Saliva Sebelum dan Sesudah Berkumur Rebusan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Pada Mahasiswa FKG Unsyiah Angkatan 2016. *Journal Caninus Denstistry*.

