



BDJ

## Efektivitas mengunyah buah anggur bali (*Vitis Vinifera*) terhadap peningkatan pH saliva dan penurunan indeks plak pada anak usia 10-12 tahun di Sekolah Dasar Negeri 1 Pertama, Bali-Indonesia

Ni Kadek Ari Pratiwi Putri\*, Ni Kadek Fiora Rena Pertiwi,  
I Gusti Ayu Fienna Novianthi Sidiartha

### ABSTRACT

**Background:** Caries is a major problem in oral health, characterized by demineralization of hard tissues. Plaque accumulation and low salivary pH are factors that play a role in the pathophysiology of caries. One of the preventions that can be done is chewing fibrous foods such as Balinese grapes. Grapes contain a variety of nutrients and polyphenol compounds which have antibacterial activity against oral pathogens. The aim of the study is to investigate whether chewing balinese grapes (*Vitis vinifera*) is effective in increasing salivary pH and decreasing plaque index.

**Methods:** This study was an experimental research and was done with pre-test and post-test only control group design. The sample were 36 students aged 10-12 years at SDN 1

Pertima and randomly divided into 2 groups, the positive control group (chewing xylitol gum) and the treatment group (chewing Balinese grapes). Salivary pH and plaque index were measured by pH meter and plaque index from Turesky-Gillmore-Glickman modification of Quigley-Hein.

**Results:** The result from Mann Whitney analysis showed no difference on increasing salivary pH between control group and treatment group ( $p > 0.05$ ). The independent sample t-test showed that there was a difference on decreasing plaque index between control group and treatment group ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion:** It was concluded that chewing Balinese grapes was effective to increase salivary pH and decrease plaque index.

**Keywords:** Balinese grapes (*Vitis vinifera*), xylitol, salivary pH, dental plaque

**Cite This Article:** Putri, N.K.A.P., Pertiwi, N.K.F.R., Sidiartha, I.G.A.F.N. 2020. Efektivitas mengunyah buah anggur bali (*Vitis Vinifera*) terhadap peningkatan pH saliva dan penurunan indeks plak pada anak usia 10-12 tahun di Sekolah Dasar Negeri 1 Pertama, Bali-Indonesia. *Bali Dental Journal* 4(2): 115-119.

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Karies merupakan masalah utama kesehatan gigi dan mulut, ditandai adanya demineralisasi jaringan keras. Akumulasi plak dan rendahnya pH saliva adalah faktor yang berperan dalam patofisiologis karies. Salah satu pencegahan yang dapat dilakukan adalah mengunyah makanan berserat seperti buah anggur bali. Anggur mengandung berbagai nutrisi dan senyawa *polyphenol* yang berperan sebagai antibakteri terhadap oral pathogen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah mengunyah buah anggur bali (*Vitis vinifera*) efektif untuk meningkatkan pH saliva dan menurunkan indeks plak.

**Metode:** Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan *pre-test and post-test only control group design*.

Sampel sebanyak 36 siswa usia 10-12 tahun SDN 1 Pertama, secara acak dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol positif (mengunyah permen karet xylitol) dan kelompok perlakuan (mengunyah buah anggur bali). pH saliva dan indeks plak diukur dengan pH meter dan indeks plak *Turesky-Gillmore-Glickman modification of Quigley-Hein*.

**Hasil:** Analisis *Mann Whitney* menunjukkan tidak terdapat perbedaan peningkatan pH saliva antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ( $p > 0,05$ ). Analisis *independent sample t-test* menunjukkan terdapat perbedaan penurunan indeks plak antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ( $p < 0,05$ ).

**Simpulan:** Mengunyah buah anggur bali (*Vitis vinifera*) efektif untuk meningkatkan pH saliva dan menurunkan indeks plak.

**Kata Kunci :** buah anggur bali (*Vitis vinifera*), xylitol, pH saliva, plak gigi

**Sitasi Artikel ini:** Putri, N.K.A.P., Pertiwi, N.K.F.R., Sidiartha, I.G.A.F.N. 2020. Efektivitas mengunyah buah anggur bali (*Vitis Vinifera*) terhadap peningkatan pH saliva dan penurunan indeks plak pada anak usia 10-12 tahun di Sekolah Dasar Negeri 1 Pertama, Bali-Indonesia. *Bali Dental Journal* 4(2): 115-119.

Program Studi Sarjana Kedokteran  
Gigi dan Profesi Dokter Gigi  
Fakultas Kedokteran Universitas  
Udayana

\*Korespondensi:

Ni Kadek Ari Pratiwi Putri; Program  
Studi Pendidikan Dokter Gigi,  
Fakultas Kedokteran, Universitas  
Udayana;  
ariipratiwii@gmail.com

Diterima : 31 Agustus 2020  
Disetujui : 10 Oktober 2020  
Diterbitkan : 05 Nopember 2020



## PENDAHULUAN

Kesehatan rongga mulut menjadi salah satu komponen integral dari kesehatan umum dan menentukan kualitas hidup. Faktor-faktor penyebab dan risiko terjadinya penyakit mulut sebagian besar berkaitan dengan penyakit umum yang diderita.<sup>1</sup> Adanya penyakit mulut mempengaruhi area terbatas tubuh manusia, tetapi dampaknya dapat mempengaruhi tubuh secara keseluruhan sehingga memerlukan perhatian dari tenaga kesehatan.<sup>2</sup>

Menurut hasil Riskerdas 2013, penyakit gigi dan mulut diderita oleh 25,9% penduduk Indonesia dan diantara mereka hanya 31,1% yang menerima perawatan dan pengobatan dari tenaga medis gigi<sup>3</sup>. Menurut data *World Dental Federation*, karies gigi merupakan penyakit kronis yang prevalensinya tinggi (44%) dari 291 penyakit yang termasuk dalam *Global Burden of Disease Study* dalam rentang waktu 1990 dan 2010.<sup>2</sup> Berdasarkan data pelayanan kesehatan gigi dan mulut pada anak sekolah dasar dan setingkat Provinsi Bali tahun 2015 menunjukkan bahwa Karangasem menempati urutan ke-3 murid sekolah dasar yang menyatakan bermasalah gigi dan mulut yaitu sebanyak 11.552 murid namun hanya 58,54% yang mendapatkan perawatan dari tenaga medis.<sup>3,4</sup> Hasil Usaha Kesehatan Gigi Sekolah di wilayah kerja Puskesmas I tahun 2016, Desa Pertama memiliki persentase kejadian karies kedua tertinggi yaitu 53,84%.

Berdasarkan *Global Distribution of Tooth Decay*, karies gigi paling banyak terjadi pada anak usia 12 tahun pada negara dengan *middle-lower income*<sup>2</sup>. Anak umur 10-12 tahun berada pada fase pergantian gigi-geligi dan proses tumbuh kembang dengan tingkat pengetahuan terhadap kesehatan gigi dan mulut yang rendah serta frekuensi konsumsi makanan kariogenik tinggi.<sup>5</sup>

Karies merupakan penyakit kronis multifaktorial, yang ditandai dengan terjadinya demineralisasi dan destruksi pada jaringan keras akibat asam yang dihasilkan dari fermentasi karbohidrat oleh bakteri. Penyebab utama karies gigi adalah rendahnya kebersihan rongga mulut yang memudahkan terjadinya akumulasi plak.<sup>6</sup> Bakteri plak berkontak dengan karbohidrat mengakibatkan aktivitas mikrobial yang menghasilkan asam sehingga pH saliva turun. pH saliva merupakan salah satu faktor yang berkaitan dalam proses terbentuknya karies. Derajat keasaman saliva yang berada di bawah nilai kritis memicu terjadinya demineralisasi enamel, dentin atau sementum.<sup>6</sup>

Komponen polisakarida yang dihasilkan oleh bakteri dalam plak berperan utama dalam integritas *biofilm*, hal ini menyebabkan plak tidak dapat dihilangkan hanya dengan berkumur atau semprotan air.<sup>7</sup> Pengontrolan plak dengan cara mengunyah efektif untuk penurunan akumulasi plak.<sup>8</sup> Mengunyah makanan yang mengandung serat membutuhkan waktu yang lama sehingga secara langsung dapat berperan sebagai pengontrol plak secara alamiah dan perangsang produksi saliva.<sup>9,10</sup>

Buah Anggur (*Vitis Vinifera*) dikenal sebagai salah satu jenis makanan berserat yang disukai hampir oleh semua

kalangan karena rasanya yang menyegarkan. Indonesia dengan iklim tropis baik untuk pertumbuhan buah anggur, tanaman anggur akan selalu hijau sepanjang dengan produktivitas yang baik. Anggur telah dibudidayakan di beberapa wilayah di Indonesia terutama Jawa Timur, Kupang, dan Bali.<sup>11</sup> Buah anggur mengandung berbagai nutrisi seperti vitamin, mineral, karbohidrat, dan bahan fitokimia yang banyak terkandung dalam kulit, buah dan biji anggur. Bahan fitokimia yang ada dalam anggur termasuk golongan *polyphenol* seperti *anthocyanins*, *flavonoid (catechin)*, *stilbenes (resveratrol)*, *tannin* dan *phenolic acids*.<sup>12</sup> *Polyphenol* dikenal memiliki aktivitas terapeutik sebagai antioksidan, antimutagen, *immunomodulator* dan antibakteri terhadap *natural agents* sehingga mampu menekan *oral patogen* yang berhubungan dengan karies dan penyakit periodontal.<sup>13</sup> Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk meneliti efektivitas mengunyah buah anggur bali (*Vitis vinifera*) terhadap peningkatan pH saliva dan penurunan indeks plak pada anak usia 10-12 tahun di SD Negeri 1 Pertama.

## METODE

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Experimental* dengan rancangan penelitian menggunakan *Pre-Test and Post-Test Only Control Group Design*.

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2017 sampai Januari 2018 di SD Negeri 1 Pertama, Karangasem. Sampel dalam penelitian ini adalah anak usia 10-12 tahun berjumlah 36 siswa yang dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Sampel yang diteliti adalah sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian ini antara lain: anak sekolah dasar di SD Negeri 1 Pertama tahun ajaran 2017/2018, berusia 10-12 tahun, bersedia menjadi sampel penelitian, dan menandatangani *informed consent* (orang tua). Kriteria eksklusi penelitian ini antara lain: kondisi sakit, menggunakan alat orthodonsi, gigi berjejal (*crowded teeth*), mengkonsumsi obat-obatan, infeksi rongga mulut dan menolak menjadi sampel penelitian.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pengukuran pH saliva dan indeks plak seluruh sampel penelitian. Pengukuran pH saliva dilakukan dengan instruksi mengumpulkan saliva dalam mulut selama 1 menit kemudian meludahkan dalam gelas penampung selanjutnya diukur dengan pH meter. Pengukuran indeks plak dilakukan setelah pengulasan *disclosing agent*, skor plak dinilai dengan indeks plak *Turesky- Gillmore-Glickman modification of Quigley-Hein*. Pada tahap intervensi, sampel penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol positif (mengunyah permen karet mengandung xylitol) dan kelompok perlakuan (mengunyah buah anggur bali). Kelompok kontrol diinstruksikan untuk mengunyah 2 butir permen karet xylitol (@1,45 gr/saji) dan kelompok perlakuan diinstruksikan untuk mengunyah buah anggur bali dengan berat 35 gr, masing-masing 32 kali kunyahan, kunyahan mengenai seluruh permukaan gigi pada kedua



rahang. Selanjutnya dilakukan pengukuran pH saliva dan indeks plak post intervensi pada kedua kelompok.

Seluruh data diolah menggunakan program SPSS 16 Windows dan dianalisis menggunakan beberapa uji yaitu analisis deskriptif, uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk test*, uji homogenitas dengan uji *Levene*, analisis perbandingan untuk menganalisis perbedaan pH saliva dan indeks plak *pre test* dan *post test* digunakan uji *Wilcoxon* dan *Paired sample t-test*, sedangkan untuk membandingkan peningkatan pH saliva dan penurunan indeks plak antar kelompok menggunakan *Mann Whitney test* dan *Independent sample t-test*.

## HASIL

**Tabel 1.** Karakteristik sampel berdasarkan umur dan jenis kelamin pada kedua kelompok

Karakteristik	Kelompok			
	Kontrol (n=18)		Perlakuan (n=18)	
Jenis Kelamin				
Perempuan	7	61,1%	9	50%
Laki-laki	11	38,9%	9	50%
Umur				
10 tahun	11	61,1%	12	66,7%
11 tahun	3	16,7%	2	11,1%
12 tahun	4	22,2%	4	22,2%

**Tabel 2.** Uji normalitas data

Variabel	Kelompok	
	Kontrol n = 18 (nilai p)	Perlakuan n = 18 (nilai p)
pH saliva		
Sebelum	0,062	0,212
Sesudah	0,097	0,301
Selisih	0,019	0,552
Indeks Plak		
Sebelum	0,113	0,939
Sesudah	0,085	0,312
Selisih	0,117	0,326

**Tabel 3.** Hasil uji *Wilcoxon* untuk pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah xylitol

Variabel	Z	Nilai p
Derajat Keasaman Saliva		
Sebelum - Sesudah	-3,731	0,000

**Tabel 4.** Hasil *Paired sample t-test* untuk rerata pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah buah anggur bali (*Vitis vinifera*)

Variabel	Mean $\pm$ std. Deviation	Beda Rerata	Nilai p
pH Saliva			
Sebelum	6,5000 $\pm$ 0,66598	1,12778	0,000
Sesudah	7,6278 $\pm$ 0,27398		

**Tabel 5.** Hasil *Paired sample t-test* untuk rerata indeks plak pada kedua kelompok

Variabel	Mean $\pm$ std. Deviation	Beda Rerata	Nilai p
Indeks plak (K)			
Sebelum	2,56559 $\pm$ 0,78713	-0,978	0,000
Sesudah	1,5878 $\pm$ 0,767557		
Indeks plak (P)			
Sebelum	2,4311 $\pm$ 0,81346	-1,65556	0,000
Sesudah	0,7756 $\pm$ 0,43821		

Keterangan :

K : Kelompok kontrol

P : Kelompok perlakuan

**Tabel 6.** Hasil uji *Mann Whitney*

Kelompok	Median	IQR	Nilai p
Kenaikan pH Saliva			
Kelompok kontrol	1,05	0,45	0,763
Kelompok perlakuan	1,25	0,83	

**Tabel 7.** Hasil *independent sample t-test*

Kelompok	Rerata	Std. Deviation	Beda Rerata	Nilai p
Penurunan indeks plak				
Kelompok kontrol	0,9782	0,11629	-0,67739	0,000
Kelompok perlakuan	1,65556	0,45762		

## PEMBAHASAN

Mengunyah buah anggur bali dapat meningkatkan pH saliva yang signifikan. Berdasarkan penelitian Latakiranbanan dan Amitha M (2005) dengan sampel anak usia 10-12 tahun dengan intervensi konsumsi jus anggur, jeruk dan nanas menunjukkan adanya penurunan pH saliva setelah konsumsi jus buah. Adanya perbedaan hasil penelitian tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh teknik konsumsi buah. Mengunyah makanan berserat dan berair lebih memberikan stimulus mekanis dan kimiawi dibandingkan dengan konsumsi jus buah dengan cara diminum. Semakin besar daya kunyah maka semakin besar stimulus mekanis yang dihasilkan sehingga laju aliran saliva meningkat.<sup>14</sup> Peningkatan pH saliva juga dipengaruhi oleh rangsangan kimiawi pada *taste bud* berupa rasa dari buah yang memicu pengeluaran sekresi saliva.<sup>15,16</sup>

Mengunyah buah anggur bali dapat menurunkan indeks plak signifikan secara statistik. Hal penelitian ini selaras dengan penelitian Putro (2014) mengenai pengaruh berkumur dengan ekstrak anggur dalam menghambat pembentukan plak gigi. Berdasarkan penelitian tersebut, dikemukakan bahwa terdapat perbedaan rerata penurunan pembentukan plak yang signifikan.<sup>17</sup>

Secara umum, kenaikan pH saliva dan penurunan indeks plak dipengaruhi oleh adanya aktivitas mengunyah sebagai kontrol mekanis dan fisiologis.<sup>14</sup> Mengunyah buah anggur bali secara fisiologis memberikan rangsangan untuk



sekresi saliva. Semakin tinggi laju sekresi saliva maka semakin banyak senyawa *bicarbonate carbonic acid* dan *phosphate* yang dihasilkan sehingga meningkatkan kapasitas buffer untuk menetralisasi pH plak. Mekanisme lainnya adalah peningkatan sekresi saliva dapat membantu membersihkan gigi dari partikel makanan yang melekat pada permukaan gigi serta melarutkan komponen gula dari sisa makanan yang terperangkap dalam pit dan fissure permukaan gigi. Berkurangnya substrat gula menyebabkan aktivitas fermentasi bakteri menurun, sehingga pH rongga mulut tidak turun. Efek secara mekanis adalah adanya gesekan antara makanan dengan permukaan gigi sehingga dapat menurunkan perlekatan plak pada permukaan gigi.<sup>14</sup>

Analisis *Mann Whitney* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata pH saliva antara mengunyah buah anggur bali dengan kelompok kontrol. Mengunyah permen karet mengandung xylitol dan buah anggur bali masing-masing mampu meningkatkan pH saliva namun jika dibandingkan antar kelompok perbedaan rerata tidak bermakna. Hal ini disebabkan karena mengunyah permen karet dan buah anggur sama-sama memberikan rangsangan terhadap reseptor mekanis dan kimiawi dalam rongga mulut. Adanya rangsangan ini kemudian menstimulasi saraf otonom parasimpatis dan simpatis yang keduanya mempengaruhi peningkatan laju aliran saliva berkaitan dengan peningkatan pH saliva.<sup>18</sup>

Analisis *Independent Sample T-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata indeks plak yang bermakna secara statistik antara kelompok mengunyah buah anggur bali dengan kelompok kontrol. Mengunyah buah anggur bali dapat menurunkan indeks plak dengan rata-rata lebih tinggi dibandingkan mengunyah permen karet mengandung xylitol. Kemungkinan lebih tinggi penurunan indeks plak pada kelompok perlakuan karena adanya aktivitas antibakteri pada buah anggur bali.<sup>13</sup> Sedangkan pada xylitol mekanisme dalam menurunkan indeks plak dilakukan dengan aktif dan pasif.<sup>19</sup>

Berdasarkan teori, mengunyah buah anggur tidak hanya memberikan efek secara mekanis dan fisiologis terhadap kesehatan rongga mulut karena tekstur berserat dan berair. Buah anggur memiliki efek antibakteria yang mampu menekan *oral pathogen* berkaitan dengan pembentukan plak.<sup>13</sup> Buah anggur kaya senyawa polifenol yang penting dalam mekanisme menurunkan indeks plak yaitu *flavonoid*, *tannin*, dan asam lemak. Senyawa *flavonoid* diketahui berperan dalam menghambat akumulasi dan pembentukan plak dengan merusak protein, enzim, dinding polipeptida bakteri. *Tannin* sebagai senyawa antibakteri dapat menurunkan dan menghambat pembentukan plak dengan merusak membran sel bakteri dan mengganggu proses *glucosyltransferase*.<sup>12</sup> Asam lemak yaitu *Oleanolic acid* dan *oleanolic aldehyde* telah terbukti secara invitro pada penelitian oleh Borhan dan Azimi (2013) mampu menghambat proses glukolisasi.<sup>20</sup>

Berdasarkan penelitian Cahyaningsih (2014) mengenai daya antibakteri jus anggur (*Vitis vinifera* L.)

terhadap *S.mutans* secara invitro menyebutkan bahwa jus anggur mempunyai daya antibakteri terhadap *S.mutans* bakteri utama dalam pembentukan plak.<sup>21</sup> Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian Putri dkk. (2014) mengenai pengaruh berkumur sari buah anggur dan *chlorhexidine* terhadap indeks plak. Berkumur dengan sari buah anggur dapat menurunkan indeks plak secara bermakna ( $p < 0,05$ ) dibandingkan kelompok aquadest. Efektivitas sari buah anggur konsentrasi 100% setara dengan efektifitas *chlorhexidine* 0,12% yang memiliki aktivitas antimikroba spektrum luas dalam menghambat pembentukan plak. Senyawa antibakteri yaitu *catechin* dan *tannin* yang terdapat dalam buah anggur menyebabkan bahan adhesin seperti *glucan* tidak terbentuk sehingga terjadi penurunan perlekatan bakteri dan akumulasi plak yang menempel pada permukaan gigi.<sup>22</sup>

Berdasarkan pembahasan diatas menunjukkan bahwa mengunyah buah anggur bali dapat dipertimbangkan sebagai alternatif metode alamiah yang aman digunakan dalam upaya meningkatkan pH saliva dan menurunkan indeks plak untuk mencegah terjadinya karies pada anak usia 10-12 tahun.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa mengunyah buah anggur bali (*Vitis vinifera*) dapat meningkatkan pH saliva dan menurunkan indeks plak pada anak usia 10-12 tahun di SD Negeri 1 Pertama.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan frekuensi dan jangka waktu lebih berbeda dalam memberikan perlakuan mengunyah buah anggur bali untuk mengetahui efektivitas dalam meningkatkan pH saliva dan menurunkan indeks plak lebih optimal. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas mengunyah buah anggur bali terhadap peningkatan pH saliva dan penurunan indeks plak dengan kontrol positif yang memiliki daya antibakteri. Mengunyah buah anggur bali dapat dijadikan sebagai alternatif metode alamiah dalam meningkatkan kesehatan gigi dan mulut.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan terkait publikasi dari artikel ini.

## PENDANAAN

Penelitian ini tidak mendapatkan bantuan dana dari pemerintah ataupun sektor swasta lainnya

## ETIKA DALAM PENELITIAN

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah Denpasar.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Ramadhan A, Cholil, dan Sukmana BI. Hubungan Tingkat Pengetahuan Kesehatan Gigi dan Mulut terhadap Angka Karies Gigi di SMPN 1 Marabahan. *Dentino J.* 2016;1(2): 174.
2. FDI World Dental Federation. *The Challenge of Oral Disease – A call for global action. The Oral Health Atlas.* 2nd ed. Geneva; 2015.p.13-17.
3. Riskesdas. *Riset Kesehatan Dasar.* Jakarta: Balitbang Kemenkes RI, 2013. 110-119 p.
4. Dinas Kesehatan Provinsi Bali. *Profil Kesehatan Provisini Bali Tahun 2015,* Denpasar; 2016. 218 p.
5. Marsela S, Probosari N, dan Setyorini D. Pengaruh Mengkonsumsi Buah Nanas (*Ananas comosus l. merr*) dan Buah Pir (*Pyrus bretschneideri*) terhadap Jumlah Koloni *Streptococcus sp.* dalam Saliva Anak Usia 10-12 tahun, [laporan penelitian]. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember: 2015.p.11.
6. Yadav K dan Prakash S. *Dental Caries: A Review.* *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences.* 2016;6(53):01-07.
7. Newman MG,Takei HH, Klokkevold PR, dan Carranza FA. *Carranza's Clinical Periodontology.* 11th ed. China: Elsevier Saunders; 2012.p. 69, p. 241-245.
8. Citrawan S. Efektifitas Mengunyah Buah Nanas (*Ananas comosus*) pada Perokok dan Bukan Perokok dalam Menurunkan Akumulasi Plak [skripsi]. Denpasar: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati: 2012.
9. Huda HH, Aditya G, dan Praptiningsih R. Efektivitas Konsumsi Buah Apel (*Pyrus malus*) Jenis Fuji Terhadap Skor Plak Gigi dan pH Saliva. *Medali J.* 2015;2(1):10.
10. Embisa YA, Tendean L, dan Zuliari K. Pengaruh Konsumsi Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) terhadap Penurunan Indeks Plak pada Anak Usia 10-12 tahun di SD Inpres 4/82 Pandu. *J. e-GiGi.*2016;4(2):171-176.
11. Christy J. *Pengelolaan Tanaman Anggur (Vitis vinifera) di PT Perkebunan Nusantara XII [skripsi].* Bogor: Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor: 2013.p.1.
12. Xia E, Deng G, Guo Y, dan Li H. Review: Biological Activities of Polyphenols from Grapes. *Int. J. Mol. Sci.* 2010; 11: 622-646.
13. Al-Habib A, Al-Saleh E, Safer A, dan Afzah M. Bactericidal Effect Of Grape Seed Extract on Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *J. Texicol. Sci.* 2010;35(3):357-364.
14. Mukti NAK. Pengaruh Mengunyah Buah Stroberi (*Fragaria chiloensis L.*) terhadap Hambatan Pembentukan Plak Gigi pada Remaja Usia 12-18 Tahun di Panti Asuhan Yayasan Nur Hidayah Kota Surakarta [jurnal ilmiah]. Surakarta: FKG Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2014
15. Indriana T. Perbedaan Laju Aliran Saliva dan pH karena Pengaruh Stimulus Kimiawi dan Mekanis. *J. Kedokt Meditek.* 2011;17(44):1-5.
16. Soesilo D, Erlyawati S, Rinna, dan Diyatri I. Peranan Sorbitol dalam Mempertahankan Kestabilan pH Saliva pada Proses Pencegahan Karies. *Majalah Kedokteran Gigi (Dent. J).* 2005;38(1):25-28.
17. Putro PD, Krisnawan N, dan Riolina A. Pengaruh Obat Kumur Mengandung Ekstrak Anggur (*Vitis vinifera*) Berbagai Konsentrasi dalam Menghambat Pembentukan Plak Gigi [jurnal ilmiah]. Surakarta: FKG Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2014.
18. Fejerskov O, dan Kidd E. *Dental Caries The Disease and its Clinical Management.* 2nd ed. Singapore: Blackwell Munksgaard; 2008. p.190-193.
19. Nayak PA, Nayak UA, dan Khandelwal V. The Effect of Xylitol on Dental Caries and Oral Flora. *J Clinical, cosmetic and investigational dentistry.* 2014;6:89-94.
20. Borhan-mojabi K, dan Azimi S. *Antimicrobial Natural Product in Oral Health.* Formatex Research Center. 2013.
21. Cahyaningsih R. Pengaruh Daya Antibakteri Jus Anggur (*Vitis vinifera L.*) dengan Konsentrasi 12,5%, 25%, 50% dan 100% terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Secara In Vitro [jurnal ilmiah]. Surakarta: FKG Universitas Muhammadiyah Surakarta: 2014.
22. Putri HE, Agusmawanti P, dan Ismail A. Pengaruh Berkumur Sari Buah Anggur Merah Berbagai Konsentrasi dan Chlorhexidine 0,12% terhadap Indeks Plak. *Odonto Dental Journal.* 2014; 1(1).



This work is licensed under  
a Creative Commons Attribution