



**PENGARUH PASTA GIGI DENGAN KANDUNGAN BUAH
ANGGUR (*Vitis vinifera*) TERHADAP PEMBENTUKAN PLAK
GIGI**

*THE EFFECT OF TOOTHPASTE CONTAINING GRAPES (*Vitis vinifera*) ON
THE DENTAL PLAQUE FORMATION*

ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat
sarjana strata-1 kedokteran umum**

**REKHA DEWI AMIATI
G2A 007 145**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2011**

PENGARUH PASTA GIGI DENGAN KANDUNGAN BUAH ANGGUR (*Vitis vinifera*) TERHADAP PEMBENTUKAN PLAK GIGI

Rekha Dewi Amiati¹, Gunawan Wibisono²

ABSTRAK

Latar belakang: Plak gigi adalah lapisan biofilm bakteri melekat kuat pada gigi dan permukaan lain pada rongga mulut. Plak merupakan penyebab utama terjadinya karies gigi dan inflamasi periodontal. Salah satu cara untuk menghilangkan plak gigi adalah dengan menyikat gigi. Saat ini, banyak pasta gigi di pasaran yang mengandung bahan fluoride, jika berlebih dapat menyebabkan fluorosis. Buah anggur (*Vitis vinifera*) adalah salah satu jenis buah yang mengandung fitokimia golongan *polyphenol* seperti *resveratrol*, *tannins*, golongan *flavonoids* (*catechin*), dan asam lemak (*oleanolic acid*, *oleanolic aldehyd*) yang berfungsi sebagai penghambat glukosilasi pada proses pembentukan plak sehingga buah anggur (*Vitis vinifera*) dapat sebagai alternatif antibakteri dalam pasta gigi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat skor plak yang terbentuk pada permukaan gigi setelah penggunaan pasta gigi dengan kandungan buah anggur (*Vitis vinifera*).

Metode: Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian uji klinis dengan rancangan *the post test with control group*. Jumlah sampel sebesar 30 santri pesantren Qosim Al-Hadi Mijen, Semarang. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, kelompok I yang menggunakan pasta gigi tanpa kandungan buah anggur (sebagai kelompok kontrol) dan kelompok II yang menggunakan pasta gigi dengan kandungan buah anggur (sebagai kelompok perlakuan). Plak diukur dengan menggunakan indeks plak menurut *Sillness and Loe* sesudah menggunakan pasta gigi dengan kandungan buah anggur dalam jangka waktu kurang lebih 5 jam. Variabel bebas adalah pasta gigi dengan kandungan buah anggur dan sebagai variabel tergantung adalah skor plak. Analisa data diolah dengan program komputer dengan uji taraf signifikansi bila $p < 0,05$.

Hasil: Uji *T-Test* indeks plak sesudah perlakuan pada kelompok I dan II menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$).

Simpulan: Penggunaan pasta gigi dengan kandungan buah anggur dapat menurunkan skor plak pada permukaan gigi lebih banyak daripada pasta gigi tanpa kandungan buah anggur

Kata kunci: plak gigi, buah anggur (*Vitis vinifera*), pasta gigi

¹Mahasiswa program pendidikan S-1 kedokteran umum FK Undip

²Staf Pengajar Bagian Ilmu Penyakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

**THE EFFECT OF TOOTHPASTE CONTAINING GRAPES (*Vitis vinifera*)
ON THE DENTAL PLAQUE FORMATION**

ABSTRACT

Background: Dental plaque is a bacterial biofilm layer is strongly attached to the teeth and other surfaces in the oral cavity. Plaque is a major cause of dental caries and periodontal inflammation. One way to remove plaque is by brushing your teeth. Nowadays, a lot of toothpaste on the market that contain fluoride, if excessive can cause fluorosis. Grapes (*Vitis vinifera*) is one type of fruit that contains a class of polyphenols such as resveratrol Fitochemical, tannins, flavonoids group (catechin), and fatty acids (oleanolic acid, oleanolic aldehyde) that serves as a barrier glukosilasi on plaque formation process so that the grapes (*Vitis vinifera*) can as an alternative antibacterial in toothpaste. This research made for view the score of plaque that forms on tooth surfaces after the use of toothpaste containing grapes (*Vitis vinifera*).

Methods: This type of study is a clinical trials research with the post test design with control group. The number of samples of 30 children pesantren Al-Hadi Qosim Mijen, Semarang. The samples were divided into two groups, group I use toothpaste without content of grapes (as the control group) and group II using toothpaste with the content of the grapes (as treatment group). Plaque was measured using the plaque index by Silness and Loe after using the toothpaste with the content of the grapes within a period of approximately 5 hours. Independent variable is The toothpaste containing grapes, and as a dependent variable is the score of plaque. Analysis of the data processed by a computer program and the level of significance accepted when $p < 0.05$.

Result: T-Test on the test plaque index after treatment in groups I and II showed significant differences with p value = 0,001 ($p < 0,05$).

Conclusion: The use of toothpaste containing grapes can reduce a score of plaque on tooth surfaces more than the toothpaste without content grapes.

Keywords: Dental plaque, grapes (*Vitis vinifera*), toothpaste

PENDAHULUAN

Plak gigi adalah lapisan biofilm bakteri melekat kuat pada gigi dan permukaan lain pada rongga mulut. Menurut Black (1899), plak adalah lapisan gelatin tipis dan transparan, yang biasanya lepas dari pengamatan, hanya tampak bila dicari secara teliti, dan bukan suatu *materi alba* (masa yang menutupi gigi) ataupun suatu *sordes* (bahan putih yang menutupi gusi, terutama pada keadaan sakit).¹ Plak gigi mengandung mikroorganisme dan matriks intermikroba. Plak tersusun dari 80% air, sedangkan 20% merupakan massa plak yang terdiri dari komponen anorganik (kalsium, fosfor dan fluorida) dan komponen organik (karbohidrat, protein dan lemak).⁴ Plak pada regio dentogingiva menjadi perhatian yang paling utama terhadap terjadinya penyakit periodontal. Plak dentogingiva diklasifikasikan menjadi plak supragingiva yang terdeposit pada mahkota gigi dan plak subgingiva yang lokasinya pada sulkus gingiva atau pada *pocket* periodontal.^{2,3}

Saat ini prevalensi tertinggi dari penyakit mulut adalah karies dan inflamasi periodontal yang keduanya merupakan hasil aktifitas dari plak.⁵ Pencegahan paling sederhana yang bisa dilakukan adalah menyikat gigi menggunakan sikat gigi dan pasta gigi yang tepat secara teratur. Menyikat gigi adalah salah satu cara mekanis yang paling mudah dilakukan untuk menghilangkan plak gigi yang merupakan penyebab utama berbagai penyakit periodontal.^{1,2} Kandungan fluorida pada pasta gigi dapat menghambat karies, Namun kelebihan fluor dalam jangka panjang dapat menyebabkan fluorosis.⁶ Bahan alternatif dari buah anggur (*Vitis vinifera*) merupakan hal yang menarik

untuk dijadikan pilihan sebagai bahan anti bakteri dalam pasta gigi. Buah anggur (*Vitis vinifera*) mempunyai berbagai macam khasiat, diantaranya bisa mencegah terjadinya karies dengan cara menghambat terjadinya pembentukan plak karena dalam buah anggur (*Vitis vinifera*) mengandung fitokimia yang banyak terkandung dalam kulit, buah dan biji anggur, antara lain golongan polifenol, flavonoid dan asam lemak yang merupakan cara pencegahan akumulasi plak secara kimia.^{7,8} Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya telah membuktikan bahwa jus buah anggur (*Vitis vinifera*) dapat menghambat pembentukan plak serta jus buah anggur (*Vitis vinifera*) sebagai Kadar Hambat Minimum (KHM) terhadap *S. mutans* pada konsentrasi 50% dan menunjukkan Kadar Bunuh Minimum (KBM) pada konsentrasi 100%.

Untuk mempermudah dalam mengonsumsi buah anggur (*Vitis vinifera*) sebagai pencegahan akumulasi plak gigi, maka kandungan buah anggur (*Vitis vinifera*) di masukkan ke dalam pasta gigi. Kandungan buah anggur (*Vitis vinifera*) yang terdapat dalam pasta gigi pasaran yaitu sebagian besar berasal dari sintetik dan berfungsi sebagai pemanis atau perasa.⁶ Penelitian yang akan dilakukan yaitu pasta gigi tersebut berasal dari buah anggur (*Vitis vinifera*) yang alami.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, untuk mengetahui efek dari fitokimia pada buah anggur yang terkandung dalam pasta gigi. Maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh pasta gigi dengan kandungan buah anggur (*Vitis vinifera*) terhadap pembentukan plak gigi.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat skor plak yang terbentuk pada permukaan gigi setelah penggunaan pasta gigi dengan kandungan buah anggur (*Vitis vinifera*).

Manfaat penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa pasta gigi dengan kandungan buah anggur (*Vitis vinifera*) dapat menurunkan skor plak, Sehingga memberikan pilihan alternatif pasta gigi yang efektif sebagai pencegahan pembentukan plak gigi kepada masyarakat serta bagi para praktisi di bidang kedokteran dan juga untuk menjadi landasan untuk penelitian lebih lanjut, Sehingga berguna untuk menambah ilmu pengetahuan dalam pengembangan pasta gigi yang baik sebagai penunjang kesehatan gigi dan mulut.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian uji klinis dengan rancangan *the post test only kontrol group design* untuk mengetahui pengaruh pasta gigi dengan kandungan buah anggur (*vitis vinifera*) terhadap pembentukan plak gigi.

Penelitian dilakukan pada bulan April 2011 terhadap santri-santri Pondok Pesantren Qosim Al-Hadi, Jl. Kuripan RT 02 RW 01 kel. Wonolopo, Mijen, Semarang tahun ajaran 2010/2011. Sampel ditentukan secara *simple random sampling* dengan menggunakan koin mata uang dan dua sisi. Populasi penelitian ini adalah 30 orang santri pondok pesantren yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi terdiri dari santri yang memiliki susunan gigi lengkap, berumur diatas 12 tahun atau yang sudah memiliki susunan gigi permanen, memiliki susunan gigi

teratur sampai dengan berjejal ringan dan tidak mengalami hipoplasi enamel. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 15 santri sebagai kelompok perlakuan (menggunakan pasta gigi dengan kandungan buah anggur) dan 15 santri sebagai kelompok kontrol (menggunakan pasta gigi tanpa kandungan buah anggur).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Disclosing solution*, kapas, alkohol 70 %, air, biskuit dan pasta gigi dengan dan tanpa kandungan buah anggur diolah di Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFAR). Buah anggur yang digunakan adalah buah anggur yang diperoleh dari Makro, Majapahit, Semarang. Buah anggur ini didistribusikan oleh Spr Farm dan supplier. Alat yang digunakan adalah Sikat gigi merk pepsodent, kaca mulut, sonde, *Pen light*.

Penelitian ini menggunakan skala rasio. Dilakukan segera 5 jam setelah diintervensi yaitu setelah makan dan menyikat gigi. Semua kelompok dilakukan pengukuran skor plak menurut *Sillness & Loe* dengan pemberian *disclosing solution* dan dicocokkan dengan tabel skoring plak gigi seperti tercantum di bawah ini :³²

- 0 : tidak ada plak
- 1 : selapis tipis plak yang hanya dapat dilihat dengan bantuan sonde atau *disclosing solution*.
- 2 : lapisan plak dengan akumulasi sedang, yang dapat dilihat dengan mata telanjang.
- 3 : plak dengan akumulasi banyak dari bahan lunak yang mengisi celah antara tepi gingiva dan permukaan gigi.

Sebelum diukur skor plak awal, pada seluruh kelompok sampel dilakukan standarisasi plak dengan cara menyikat gigi sampai bersih sehingga tidak ada lagi sisa-sisa makanan yang menempel pada permukaan gigi. Pengukuran plak dilakukan dengan cara meneteskan beberapa tetes *disclosing solution* pada ujung lidah dan meratakannya ke seluruh permukaan gigi. Kemudian plak diukur sesuai dengan kriteria pada indeks plak. Setelah diukur skor plak awal kelompok perlakuan menggosok gigi dengan pasta gigi dengan kandungan buah anggur, sedangkan kelompok kontrol menggosok gigi dengan pasta gigi dasar. Setelah itu, sampel diberi intervensi makan makanan yang disediakan oleh peneliti. Kemudian, selama lima jam sampel diperbolehkan melakukan aktivitas seperti biasa, tetapi tidak boleh menggosok gigi. Setelah lima jam, semua kelompok diukur kembali skor plaknya.

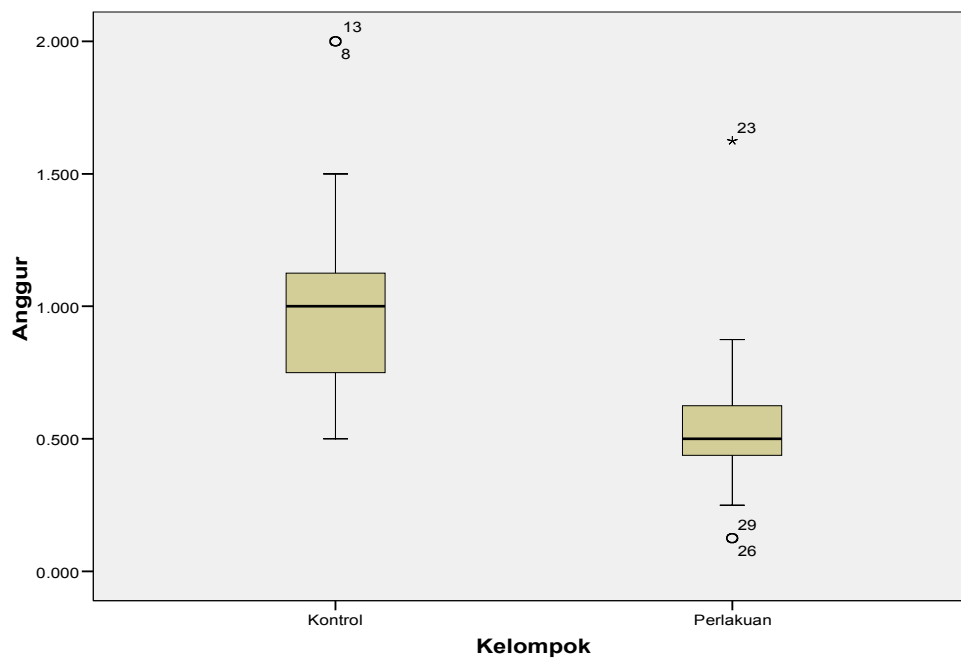
Data yang didapatkan adalah hasil dari penilaian indeks plak dari kelompok kontrol dan perlakuan. Variabel bebas dari penelitian ini adalah pasta gigi dengan kandungan buah anggur, Sedangkan variabel tergangungnya adalah skor plak gigi. Data hasil penelitian akan dimasukkan ke dalam komputer dan disajikan dalam bentuk tabel dengan menggunakan program komputer.

HASIL

Hasil penilaian skor plak gigi sesudah perlakuan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data rerata skor plak sesudah perlakuan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

	Skor plak	
	<i>Mean</i>	SD
Kontrol	1,058	0,455
Perlakuan	0,558	0,359



Gambar 1. Box plot data kelompok kontrol dan perlakuan

Tabel 2. Hasil perhitungan uji kenormalan data

Skor Plak	P
Kontrol	0,02
Perlakuan	0,005

*) data berdistribusi normal, $p > 0,05$

Berdasarkan hasil uji kenormalan data dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,02 pada kelompok kontrol dan 0,005 pada kelompok perlakuan. Melihat nilai $p < 0,05$ pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan, sehingga data berdistribusi tidak normal. Oleh karena data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan transformasi data dengan menggunakan uji $SQRT(x)$ atau akar pangkat dua.

Tabel 3. Hasil perhitungan uji kenormalan data setelah dilakukan transformasi

	Signifikasi
Kontrol	0,423*
Perlakuan	0,067*

*) data berdistribusi normal, $p > 0,05$

Berdasarkan hasil uji kenormalan data dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, setelah dilakukan transformasi diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,423 pada kelompok kontrol dan 0,067 pada kelompok perlakuan. Melihat nilai $p > 0,05$ pada kedua kelompok dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data

Levene Statistic	<i>p signifikan</i>
1,233	0,276*

* data homogen, $p > 0,05$

Berdasarkan hasil uji homogenitas menghasilkan nilai *Levene Statistic* sebesar 1,233 dengan nilai *p signifikan* sebesar 0,276. melihat besarnya nilai $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan data bersifat homogen. Untuk selanjutnya penelitian ini dilakukan analisis inferensial dengan menggunakan uji t. Adapun hasil perhitungan dengan uji t dapat dilihat pada table 5 berikut ini :

Tabel 5. Hasil perhitungan uji t pada seluruh kelompok perlakuan

	t	P
Seluruh kelompok	3,732	0,001*

perlakuan

* terdapat perbedaan yang signifikan, $p < 0,05$

Berdasarkan pada uji t menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,001.. Melihat besarnya nilai signifikansi yang kurang dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara skor plak kelompok kontrol dengan skor plak pada kelompok perlakuan, yaitu skor plak pada kelompok perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan skor plak pada kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis statistik, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor plak yang bermakna antara kelompok kontrol (pasta gigi tanpa kandungan buah anggur) dan kelompok perlakuan (pasta gigi dengan kandungan buah anggur).

Pasta gigi adalah suatu bahan yang digunakan dengan sikat gigi untuk membersihkan tempat-tempat yang dapat dicapai.¹⁰ Pasta gigi yang digunakan sebagai kontrol adalah pasta gigi tanpa kandungan buah anggur atau pasta gigi dasar yaitu mengandung *Calcium carbonate* sebagai bahan pemolis agar dapat menghilangkan stain pada gigi, Na metabisulfit, *Sodium lauryl sulfate* sebagai detergen agar mengurangi tegangan permukaan untuk meregangkan debris dan stain., *Gum tragacanth* digunakan agar konsistensi pasta menjadi lebih kental, *Glycerol* sebagai bahan pengikat air dan menjaga agar pasta gigi tidak menjadi kering, *Saccharin* sebagai pemanis.^{10,11,12} Kemampuan pasta gigi dengan kandungan buah anggur ini lebih efektif dimungkinkan karena mengandung bahan pasta gigi dasar ditambah kandungan buah anggur yang di dalamnya mengandung zat-zat fitokimia.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Nasihatun Nisa membuktikan bahwa terjadi peningkatan indeks plak yang minimal pada kelompok yang diberi jus buah anggur dibandingkan dengan kelompok yang tidak diberi jus buah anggur. Kemampuan jus buah anggur ini dimungkinkan karena zat-zat yang terkandung didalamnya, salah satunya adalah katekin. Menurut kepustakaan, katekin mampu mencegah terjadinya karies dengan cara menghambat terjadinya pembentukan

plak. Kerja dari katekin dalam mencegah pembentukan plak melalui 2 macam jalur, yang pertama secara bakterisidal, dan yang kedua melalui penghambatan proses glikosilasi.^{7,8,10} Kemampuan bakterisidal katekin adalah dengan cara mendenaturasi protein bakteri, karena fenol yang terkandung dalam katekin merupakan senyawa toksik yang mengakibatkan struktur tiga dimensi protein terbuka menjadi struktur acak tanpa adanya kerusakan pada struktur kerangka kovalen, sehingga deret asam amino protein tetap utuh namun aktivitas biologisnya rusak.⁷ Kemampuan katekin yang terdapat pada buah anggur dalam menghambat proses glikosilasi adalah dengan cara bekerja secara kompetitif dengan *glukosiltransferase* v b(GTFs) dalam mereduksi sakarida yang merupakan bahan dasar dari proses glikosilasi, sehingga pembentukan polisakarida ekstraseluler oleh bakteri menjadi terhambat. Aktivitas katekin dalam mereduksi glukosa jauh lebih besar dibandingkan aktivitas GTFs dalam menggunakan glukosa tersebut.^{7,8,10}

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Febrina Widhia membuktikan bahwa Kemampuan jus buah anggur merah (*Vitis vinifera*) dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans* (bakteriostatik) dengan sebagai Kadar Hambat Minimum (KHM) terhadap *S. mutans* pada konsentrasi 50% dan menunjukkan Kadar Bunuh Minimum (KBM) pada konsentrasi 100%. Menurut kepustakaan, Fitokimia yang terdapat dalam anggur antara lain golongan *polyphenol* seperti *resveratrol*, *tannins*, golongan *flavonoids* (*catechin*), dan asam lemak (*oleanolic acid*, *oleanolic aldehyd*). Para peneliti membuktikan bahwa fitokimia ini dapat : (1) Menghalangi enzim-enzim yang berhubungan dengan pembentukan matriks

polisakarida plak; (2) Mencegah perlekatan bakteri pada permukaan gigi; (3) Mencegah pembentukan asam; dan (4) Mengurangi toleransi mikroorganisme kariogenik terhadap asam.¹³

Berdasarkan pembahasan analisis data hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor plak yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan serta skor plak pada kelompok perlakuan lebih rendah daripada kelompok kontrol. Hal ini sesuai dengan hipotesis yang telah diutarakan bahwa penggunaan pasta gigi dengan kandungan buah angggur dapat menurunkan skor plak pada permukaan gigi. Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut agar pasta gigi dapat diproduksi secara komersial dan lebih menarik, maka perlu dipertimbangkan dari sisi organoleptik yaitu penambahan rasa, tekstur, dan warna, serta harus mengikuti uji kelayakan produk menurut standar kefarmasian.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada :

1. Drg. Gunawan Wibisono, Msi.Med selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan kesempatan, meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan penulisan karya tulis ini, dan senantiasa memberikan semangat serta ide-ide demi kesempurnaan penulisan karya tulis ini.
2. Dra. Endang Diyah I.,MSi.,Apt, selaku dosen STIFAR yang telah memberikan waku, tenaga dan pikiran untuk membantu penulis dalam pembuatan pasta gigi sebagai bahan penelitian.

3. Pimpinan serta santri di Pondok Pesantren Qosim Al-Hadi, Mijen, Semarang, terimakasih atas izin dan kesediaan dalam maluangkan waktu sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dermawan T. Efektivitas menyikat gigi dengan pasta gigi mengandung kombinasi *sodium bicarbonate* dan lima ekstrak herbal alami terhadap akumulasi plak gigi. Jakarta: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia; 2006.
2. Dorothy JR. Microbiology of periodontal disease. 2rd ed. Philadelphia:WB Saunders Co; 2002.
3. Beck JD, Arbes Jr. Epidemiology of Gingival and periodontal diseases. In: Takei HH, Carranza FA, editors. Clinical Periodontology. 9th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 2002; p.74-92.
4. Wilkins EM. Clinical Practice of the Dental Hygienist. 8rd ed. Lippincott Williams & Wilkins,1999; p.246-276.
5. Sudah bersihkah gigi kita [homepage on the Internet]. c2004 [updated 2004 Feb 9; cited 2010 Sep 3]. Available from:

<http://www.detikhealth.com/artikel/serbaneka/2004/02/09/20040209-111612.html>

6. Formula Pasta Gigi Junior Strawberry 50gr [homepage on the Internet]. c2005 [updated 2005 Mar 8; cited 2010 Aug 25]. Available from: <http://www.flamboyan.co.id.html>
7. Nisak Nasichatun. Pengaruh pemberian jus anggur (*Vitis vinifera*) terhadap pembentukan plak gigi. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2005.
8. Gerwin H. Enhanced catechin transglucosylating activity of *Streptococcus mutans* GS-5 glucosyltransferase-D due to fructose removal [homepage on the Internet]. c2004 [updated 2004 Oct 15; cited 2010 Aug 25]. Available from: <http://asmusa.org/>
9. Spolsky V. The epidemiology of gingiva and periodontal disease. In: carranza editor. Clinical Periodontology. Philadelphia: W. B. Saunders, 2001 ; p.301-17.

10. Van PH, Backer D. Plak gigi. In: Houwink B, editors. Ilmu kedokteran gigi pencegahan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1993; p.59-101.
11. Devore LR, Dean MC. Strategies for Oral Health Promotion and Disease Prevention and Kontrol. In: Darby Michele L, editors. Mosby's Comprehensive Review of Dental Hygiene. 5th ed. Missouri: Mosby Inc, 2002; p.633-84.
12. Goulden HD, Klarmann EG, Powers DH, Saragin E. Cosmetics, Science and Technology. New York: Interscience Publishers, Inc, 1957; p.341.
13. Natarini FW. Perbandingan Efek Antibakteri Jus Anggur Merah (*Vitis vinifera*) Pada Berbagai Konsentrasi Pada *Streptococcus mutan*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2007.