

## PENGARUH MENGKONSUMSI JUS BUAH STROBERI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN KOLONI BAKTERI SALIVA RONGGA MULUT

Niken Probosari, Dyah Setyorini, Tia Novianti  
Bagian Pedodontia  
Fakultas kedokteran Gigi Universitas Jember

### **Abstract**

*Flow of saliva constitute certain natural process which be able cleansing food residue from teeth surface and for the same time to protect mouth tissue from bacteria influence. One of fruits contains much nutrition is strawberry. Strawberry fruit is contain of xylitol have characteristic to obstruct growth of bacteria in oral cavity. This research as a purpose for find out influence consumption strawberry juice toward amount growth colony of saliva bacteria in the oral cavity. Research of subject have 16 people from the population which take with purposive sampling method. Result of data research on test with Kolmogorov-Smirnov and Levene test to find out which data distribution normal and homogeneous. Furthermore with parametric test analisis varians one way with level of trust 95% ( $\alpha=0,005$ ). Furthermore with Tukey-HSD test. Result from this research with consumption beverage of strawberry juice can reduce amount colony of saliva bacteria and can obstruct growth colony bacteria in the oral cavity.*

**Key words** : Strawberry, saliva bacterial in the oral cavity

**Korespondensi (Correspondence)**: Bagian Pedodontia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Jl. Kalimantan 37 Jember 68121, Indonesia, Telp.(0331)333536

### **PENDAHULUAN**

Pada umumnya mukosa rongga mulut di basahi oleh saliva dan terpapar makanan, flora rongga mulut dan stimulus atau trauma akibat sikat gigi dan cara-cara pembersihan mulut<sup>1</sup>. Mukosa sangat berperan pada kesehatan didalam rongga mulut karena pada keadaan normal berfungsi untuk menahan mikroorganisme<sup>2</sup>, saliva dapat membentuk lapisan tipis untuk menghindari kontak antara bakteri-bakteri mulut, gingiva dan gigi. Jadi, aliran saliva merupakan suatu proses alamiah yang membersihkan sisa-sisa makanan dari permukaan gigi dan pada saat yang sama juga melindungi jaringan mulut dari pengaruh bakteri<sup>3</sup>.

Salah satu dari buah-buahan segar yang mengandung banyak sekali zat yang bersifat mencegah pertumbuhan bakteri saliva adalah buah stroberi. *Xylitol* termasuk kandungan yang terbanyak yang terdapat dalam stroberi. *Xylitol* adalah bahan pemanis alternatif yang dapat digunakan dalam makanan maupun produk farmasi. Beberapa sifat yang dimiliki *xylitol* antara lain ialah mudah larut dalam air, tahan terhadap panas serta bersifat antikariogenik (melindungi gigi dari karies/kerusakan). Kandungan *xylitol* atau  $C_5H_{12}O_5$  ini merupakan kelompok gula alkohol yang dalam penelitian selama 25 tahun terakhir terbukti dapat mencegah karies/kerusakan gigi<sup>4</sup>.

Stroberi termasuk dalam keluarga *berries*. Selain mengandung vitamin C yang relatif tinggi dan berfungsi sebagai antibakteri. Sebuah penelitian terbaru menyebutkan bahwa senyawa lengket *xylitol* dalam buah kecil berwarna merah ini mampu menghambat bakteri yang menempel pada gigi. Buah stroberi tersebut dapat menghilangkan plak, substansi liat dan lengket yang terbentuk dari sisa makanan,

ludah, serta asam, yang bisa menjadi tempat tinggal bakteri dan dapat menyebabkan iritasi gusi.<sup>5</sup>

Buah stroberi berguna membantu penyerapan zat besi dari sayuran yang dikonsumsi. Selain itu buah stroberi dapat membantu proses diet karena mengandung antikarsinogen<sup>6</sup>. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh mengkonsumsi jus buah stroberi dalam menghambat pertumbuhan koloni bakteri saliva rongga mulut pada anak-anak usia 10 – 12 tahun, karena pada usia tersebut merupakan fase gigi geligi pergantian, dimana anak cenderung mengkonsumsi makanan kariogenik. Hal ini menyebabkan pentingnya untuk bisa memilih makanan yang tepat untuk dikonsumsi oleh seorang anak<sup>7</sup>.

### **BAHAN METODE PENELITIAN**

#### **Persiapan Subyek Penelitian**

Melakukan identifikasi terhadap subyek penelitian yang meliputi : nama, umur, jenis kelamin, kondisi gigi geligi. Subyek penelitian diberi pengetahuan tentang *Dental Health Education* (DHE). Subyek dilakukan scaling 1 minggu sebelum penelitian guna menghomogenkan kondisi rongga mulut dan menghindari pengaruh lain dari sisa makanan dan minuman.

#### **Cara Pembuatan Minuman Jus Stroberi**

Komposisi. Stroberi jenis varietas lokal 50 gram, air mineral 50 ml.

Cara Pembuatan. Buah stroberi dibasuh bersih lalu diiris dengan potongan kecil. Irisan buah stroberi dan air mineral dimasukkan ke dalam *juicer* selama 1 menit, hingga didapatkan jus buah stroberi sebanyak 100 ml. Selanjutnya jus stroberi tersebut diminumkan kepada subyek penelitian.

Cara Kerja. Subyek penelitian diinstruksikan menyikat gigi dengan teknik Bass selama 2 menit<sup>10</sup>, memakai pasta gigi yang sama serta tidak makan dan minum selama 1 jam sebelum dilakukan penelitian. Subyek diinstruksikan meludah kedalam pot obat selama 10 menit (2 ml) sebagai pre test. Spesimen saliva selanjutnya dilakukan penipisan seri  $10^5$  dan ditanam media agar dengan *pour plate technique*, selanjutnya media tersebut diinokulasi selama 24 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  kemudian dilakukan perhitungan jumlah koloni bakteri dalam tiap colony forming Unit (CFU) dengan menggunakan *Colony Counter*<sup>11</sup>. Subyek diinstruksikan kumur air mineral 100 ml (1 menit). Subyek diinstruksikan minum air mineral 100 ml dan istirahat selama 5 menit. Subyek diinstruksikan meludah kedalam pot obat selama (10 menit). Spesimen saliva selanjutnya dilakukan penipisan seri  $10^5$  dan ditanam media agar dengan *pour plate technique*, selanjutnya media tersebut diinokulasi selama 24 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  kemudian dilakukan perhitungan jumlah koloni bakteri dalam tiap colony forming Unit (CFU) dengan menggunakan *Colony Counter*<sup>11</sup>. Subyek diinstruksikan kumur air mineral 100 ml (1 menit). Subyek diinstruksikan untuk istirahat 60 menit (mengembalikan kondisi

rongga mulut seperti keadaan awal). Subyek diinstruksikan minum jus stroberi 100 ml dan istirahat selama 5 menit. Subyek diinstruksikan meludah kedalam pot obat selama 10 menit<sup>12</sup>. Saliva selanjutnya dilakukan penipisan seri  $10^5$  dan ditanam media agar dengan *pour plate technique*, selanjutnya media tersebut diinokulasi selama 24 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  lalu dilakukan perhitungan jumlah koloni bakteri dalam tiap colony forming Unit (CFU) dengan menggunakan *Colony Counter*<sup>11</sup>.

Analisis Data. Untuk mengetahui jumlah koloni bakteri saliva rongga mulut pada anak-anak usia 10-12 tahun sebelum dan sesudah mengkonsumsi jus stroberi dilakukan uji normalitas (*Kolmogorov-Smirnov*) dan uji homogenitas (*Levene test*), diteruskan dengan uji parametrik analisis varians satu arah dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey-HSD ( $P>0,05$ ) untuk mengetahui perbedaan antara 2 kelompok.

#### HASIL

Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh data tentang penurunan jumlah koloni bakteri saliva rongga mulut setelah mengkonsumsi jus buah stroberi pada gigi non karies. Data hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.1

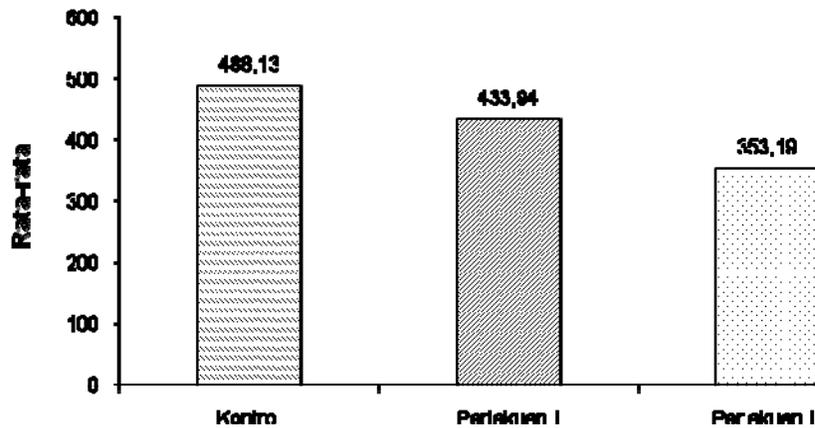
**Tabel 1 Hasil perhitungan jumlah koloni bakteri saliva rongga mulut pada kontrol, perlakuan I dan perlakuan II**

Perlakuan	N	$\bar{X}$	SD
Kontrol (pre)	16	488,13 cfu	17,36
Perlakuan I	16	433,94 cfu	15,91
Perlakuan II	16	353,19 cfu	11,71

Ket : N = Jumlah Sampel  
cfu = Colony Forming Unit  
Perlakuan I = minum air mineral  
Perlakuan II = minum jus stroberi  
 $\bar{X}$  = rata-rata  
SD = standart deviasi

Hasil penelitian didapatkan jumlah koloni bakteri rongga mulut sebelum perlakuan (kontrol) sebanyak 488,13 cfu dan pada perlakuan I (minum air mineral) diperoleh jumlah koloni bakteri sebanyak 433,94 cfu,

sedangkan perlakuan II (setelah mengkonsumsi jus buah stroberi) diperoleh jumlah koloni bakteri rata-rata 353,19 cfu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram batang rata-rata jumlah koloni bakteri saliva rongga mulut pada kontrol, perlakuan I dan perlakuan II

Untuk mengetahui jumlah koloni bakteri saliva rongga mulut antara kontrol, sebelum dan sesudah mengonsumsi jus stroberi dilakukan uji normalitas dan (*Kolmogorov-Smirnov*) dan uji homogenitas (*Levene test*), diteruskan dengan uji

parametrik analisis varians satu arah dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) kemudian dilanjutkan dengan uji *Tukey-HSD* ( $P>0,05$ ) untuk mengetahui perbedaan yang bermakna antara 2 kelompok.

Tabel 2. Uji distribusi normal *Kolmogorov-smirnov* dari kontrol, perlakuan I dan perlakuan II

	Kontrol	Perlakuan I	Perlakuan II
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>	0,397	0,737	0,638
Asymp-Sig. (2-tailed)	0,988	0,649	0,811

Berdasarkan hasil Uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk melihat distribusi data dinyatakan dalam nilai *Kolmogorov-*

*Smirnov*. Nilai ini dikatakan normal karena dapat menyebar menurut distribusi normal jika nilai  $p > 0,05$ .

Tabel 3. Uji Homogenitas

<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
1,457	2	45	0,244

Ket :

*Levene Statistic* : taraf kepercayaan  
 df1 : derajat bebas kelompok perlakuan  
 df2 : standart error  
 Sig. : probabilitas

Berdasarkan uji homogenitas pada kedua perlakuan terlihat bahwa nilai probabilitas adalah 0,244 ( $p>0,05$ ) dan nilai *Levene* 1,457 artinya varian data jumlah karena perlakuan menunjukkan perbedaan yang bermakna atau data jumlah bakteri rongga mulut karena perlakuan adalah homogen. Karena probabilitasnya lebih dari

0,05 maka  $H_0$  diterima, artinya kedua perlakuan mempunyai variasi yang sama. Untuk mengetahui adanya perbedaan jumlah koloni bakteri saliva rongga mulut karena adanya perlakuan maka digunakan analisis varians satu arah. Hasil Uji analisis varians satu arah dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4. Hasil uji analisis varians satu arah terhadap pertumbuhan jumlah koloni bakteri rongga mulut antara kontrol, minum air mineral dan minum jus buah stroberi

	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Kuadrat rata-rata	F Hitung	P
Antara kelompok	1475,465	2	73773,271	319,853	0,000
Dalam kelompok	10379,125	45	230,647		
<b>Jumlah</b>	<b>1579,257</b>	<b>47</b>			

Hasil pengujian analisis varians satu arah menunjukkan bahwa nilai F sebesar 319,853 dengan probabilitas 0,000 ( $p < 0,05$ ) artinya ada perbedaan yang bermakna dari tiga perlakuan terhadap jumlah rata-rata

koloni bakteri rongga mulut kemudian untuk mengetahui perlakuan mana saja yang berbeda secara bermakna dilanjutkan dengan uji Tukey- HSD

**Tabel 5. Hasil Tukey HSD terhadap pertumbuhan jumlah koloni bakteri saliva rongga mulut antara kontrol, minum air mineral dan minum jus buah stroberi**

Kelompok	Kontrol	Perlakuan I	Perlakuan II
Kontrol	-	0,000*	0,000*
Perlakuan I		-	0,000*
Perlakuan II			-

Berdasarkan data tersebut hasil Uji Tukey-HSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol, dengan perlakuan I dan perlakuan II. Juga ada perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan I dengan perlakuan II. Hasil Uji Tukey HSD yang disajikan pada Tabel 4.5

#### PEMBAHASAN

Dalam rongga mulut terdapat bermacam-macam bakteri yang hidup dalam keseimbangan satu terhadap yang lainnya. Bakteri yang paling dominan adalah *Streptococcus*. Jumlah dan variasinya bermacam-macam dari individu satu ke individu lainnya dari bagian mulut satu ke bagian mulut lainnya dan pada berbagai permukaan dari gigi yang sama. Hal-hal yang mempengaruhi flora mulut adalah usia, diet, komposisi dan laju kecepatan alirannya<sup>1</sup>. Mikroorganisme dari kumpulan koloni-koloni diberbagai lokasi, misalnya gigi, lidah, dan leher gigi menyebabkan bertambahnya mikroflora saliva<sup>13</sup>.

Rongga mulut merupakan salah satu faktor yang sangat ideal bagi perkembangbiakan bakteri karena adanya temperature, kelembaban, serta makanan yang cukup tersedia<sup>3</sup>. Flora rongga mulut pada saat dewasa cukup stabil tetapi apabila flora keseimbangan rongga mulut terganggu maka terjadi infeksi yang ditimbulkan oleh pertumbuhan yang berlebihan dari bakteri, jamur atau perubahan lingkungan dalam rongga mulut<sup>13</sup>.

Mikroorganisme yang secara tetap terdapat pada permukaan tubuh bersifat komensal. Pertumbuhan pada bagian tubuh tertentu bergantung ada faktor-faktor fisiologis, flora tetap yang hidup dibagian tubuh tertentu pada manusia mempunyai peran penting dalam mempertahankan kesehatan secara normal. Flora yang menetap di mukosa dan kulit dapat mencegah kolonisasi oleh bakteri pathogen

dan mencegah penyakit akibat gangguan bakteri.<sup>14</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jus stroberi dapat menghambat pertumbuhan bakteri rongga mulut. Setelah mengkonsumsi jus buah stroberi terdapat perbedaan jumlah koloni bakteri rongga mulut setelah perlakuan I 433,49 cfu dan perlakuan II 353,19 cfu. Hal ini tampak pada hasil penelitian yang tertera pada Tabel 4.1.

Penurunan jumlah koloni bakteri pada buah stroberi dikarenakan terdapat *Xylitol* didalamnya atau  $C_5H_{12}O_5$  ini merupakan kelompok gula alkohol yang terbukti dapat mencegah karies atau kerusakan gigi. *Xylitol* bekerja menghambat pertumbuhan bakteri rongga mulut dalam air ludah karena *xylitol* merupakan senyawa yang tidak dapat dimetabolisme oleh perusak gigi. Kandungan *xylitol* ternyata mampu menstimulasi produksi air ludah lebih banyak. Saliva inilah yang diyakini membantu mengurangi populasi bakteri karena pH permukaan gigi dapat tetap terjaga diatas 5,7 maka gigi akan terlindung dari senyawa asam yang menyebabkan kerusakan gigi<sup>4</sup>.

Pada perlakuan kedua tersebut terjadi penurunan jumlah rata-rata koloni bakteri rongga mulut yang bermakna. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Waluyo<sup>15</sup>, adanya sifat antiseptik pada stroberi dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme atau membunuhnya dengan jalan beraksi dengan sel protein bakteri, sehingga terjadi denaturasi atau perubahan sifat protein dan mengakibatkan koagulasi protein atau mengakibatkan gangguan metabolisme bakteri. Keunggulan *Xylitol* karena bakteri rongga mulut tidak dapat menggunakannya sebagai sumber energi untuk berkembang biak bahkan mampu menekan jumlah bakteri itu sehingga pembentukan plak pada email gigi dapat dicegah<sup>16</sup>.

Hasil uji Tukey-HSD menunjukkan bahwa jumlah bakteri saliva rongga mulut antara kontrol dengan perlakuan II dan jumlah bakteri saliva rongga mulut antara

perlakuan I dengan perlakuan II juga terdapat perbedaan yang bermakna ( $p=0,000$ ). Penelitian ini menunjukkan hasil yang sesuai dengan pendapat Wiley<sup>17</sup>, yang mengemukakan sebuah riset di Amerika bahwa *xylitol* mampu menekan jumlah bakteri penyebab kerusakan gigi, menghambat pertumbuhan plak, menekan keasaman plak dan mempercepat proses pembentukan kembali mineral gigi. Sifatnya yang sulit difermentasi menyebabkan *xylitol* menjadi substrat yang tidak baik bagi pertumbuhan bakteri.

Pada penelitian yang dilakukan Widijanto<sup>18</sup>, menegaskan, bahwa *xylitol* sangat efektif mencegah kerusakan gigi. *Xylitol* mampu menghambat pertumbuhan bakteri rongga mulut saat mengubah gula dan karbohidrat lain menjadi asam. Hal ini dilakukannya mengingat *xylitol* tidak dapat di fermentasikan oleh bakteri. Oleh karena itu pertumbuhan bakteri rongga mulut menjadi terhambat, penggunaan *xylitol* akan mempercepat produksi air liur yang mengandung banyak mineral penting bagi email gigi sehingga akan memperbaiki kondisi lapisan luar gigi tersebut serta aktivitas sikat gigi, penggunaan benang gigi, berkumur dan konsultasi kedokteran gigi tidak boleh ditinggalkan untuk tetap mempertahankan kondisi gigi dengan baik<sup>18</sup>.

*Xylitol* mempunyai tujuh kelebihan dibandingkan dengan pemanis lainnya. Kelebihan-kelebihan tersebut yaitu (1) *xylitol* dapat membantu menghambat pertumbuhan karies gigi, (2) tidak dapat difermentasi oleh bakteri dalam mulut, (3) membantu mereduksi pembentukan plak, (4) meningkatkan produksi air liur, (5) dapat menggantikan posisi *fluoride* dalam produk pasta gigi, (6) mempunyai rasa yang cukup nikmat tanpa menyisakan rasa yang tidak diinginkan dan yang lebih penting (7) menghasilkan kalori yang lebih rendah dibandingkan dengan *sukrosa* atau gula pasir. Satu gram *xylitol* menghasilkan 2,4 kalori<sup>19</sup>.

Dengan mengonsumsi buah stroberi yang mengandung *xylitol* dapat mencegah terjadinya karies dan menghambat pertumbuhan bakteri rongga mulut.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Manson, J.D and B.M.Ellay. 1998. *Buku Ajar Periodonti*. Edisi 2 Cetakan I. alih Bahasa : Anastasia S. Judul asli : *outline of Periodontics*.1989. Jakarta : Hipokrates
2. Roeslan, B.O.1996. *Imunologi Kelainan didalam Rongga Mulut*. Journal of the Indonesian Dental association. Jakarta:FKG USAKTI.
3. Tarigan.R.1995. *Kesehatan Gigi dan Mulut*. Jakarta:EGC.
4. Santi. 2006. *Xylitol Mampu Menjaga kesehatan Gigi*. <http://www.Pikiran-Rakyat.com>
5. Conectique. 2007. *Cranberries (Vacinium oxycoccus)* at <http://conectique.com>.
6. Supriatin B dan Desi Saraswati.2006. *Berkebun stroberi secara komensal*.Cetakan 2. Jakarta :Penebar Swadaya.
7. Suwelo, S.I. 1992. *Karies Gigi pada Anak dengan Pelbagai Faktor Etiologi*. Jakarta :EGC.
8. Sevilla, C.G., Jesus AO., Twila G., Bella P., dan Gabriel G. 1993. *Pengantar Metode Penelitian*. Jakarta: Universitas Indonesia Press
9. Notoatmojo. 2002. *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta:EGC
10. Houwink,dkk.1993. *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Alih bahasa : S.Suryo dari preventive Tandheelkunde(1984). Yogyakarta : UGM Press .
11. Alcamo, E. 1983. *Laboratory Fundamentals of Micribiology*. New York: Addison Wesberg Publishing
12. Amerongen. ANV.1992. *Ludah dan Kelenjar Ludah Bagi Kesehatan Gigi*. Yogyakarta: Gadjah Mada Univercity.
13. Nolte, W.A. 1982. *Oral Microbiology with Basic Microbiology and Immunologi*. 4<sup>th</sup> ed. St. Louis. Toronto. London : The CV Mosby Company
14. Jawets, Ernest,joseph L.Melnick dan Edward. 2001 .*Mikrobiologi Kedokteran*.Edisi 20. alih bahasa Edi Nugroho dkk, Editor Irawati Setyawan, Judul Asli Medical Mikobiologi. Jakarta : EGC.
15. Suprihati IT dan R. Sunarminingsih. 1990. *Pengaruh Teknik Penyimpanan Daun Sirih Sebagai Obat Kumur terhadap Akumulasi Plak gigi dan Pertumbuhan Bakteri S. Sanguis*. Laporan Penelitian. Yogyakarta : UGM
16. Makinen, Kaouko K. 2007. *Pemanis Alami Bisa Tekan Bakteri Perusak Gigi* at [http://www.republika.co.id/suplemen/cetak\\_detail.asp?mid=2&id=286091&kat\\_id=1](http://www.republika.co.id/suplemen/cetak_detail.asp?mid=2&id=286091&kat_id=1). [13 maret 2007]
17. Wiley.2007. *Xylitol Cegah Gigi Berlubang*. <http://www.Pikiran-Rakyat.com>

18. Widjanto, 2007. *Cegah Gigi Berlubang Dengan Xylitol*  
<http://www.republika.co.id>
19. Dadan Rohdiana dan Arista Budiman, S.T. 2007. *Xylitol, Pemanis Sahabat Gigi*.  
[www.pikiran-rakyat.com/cetak/2007/cakrawala](http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/2007/cakrawala) [16 agustus 2007]