

EFEKTIVITAS MENGGUNAKAN JUS STROBERI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI RONGGA MULUT

Dyah Setyorini, Niken Probosari
Bagian Pedodontia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

ABSTRACT

Flow of saliva constitutes certain natural process which can 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. The aim of this study is to know the influence consumption strawberry juice toward amount growth colony of saliva bacteria in the oral cavity. Subjects of research 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 analysis variants 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.

Keywords: *strawberry, bacteria, growth*

Korespondensi (Correspondence) : Bagian Pedodontia FKG Universitas Jember. Jl Kalimantan 37 Jember

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.¹ Mukosa sangat berperan pada kesehatan didalam rongga mulut karena pada keadaan normal berfungsi untuk menahan mikroorganisme,² 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.³

Selain saliva, makanan juga berpengaruh terhadap gigi dan mulut, yaitu : 1) isi makanan yang menghasilkan energi, misalnya karbohidrat, protein, lemak dan sebagainya, 2) adanya fungsi mekanis dari makanan yang dimakan, misal makanan berserat sifatnya membersihkan gigi dan merupakan gosok gigi alami, sebaliknya makanan-makanan yang lunak dan melekat pada gigi (cokelat, biscuit, tape) akan cepat merusak gigi.³

Anak memasuki awal dari fase gigi-geligi tetap pada usia 10-12 tahun sehingga perawatan gigi pada anak usia ini penting karena frekuensi makan-makanan kariogenik sangat besar. Hal ini menyebabkan pentingnya untuk memilih makanan yang tepat untuk dikonsumsi oleh seorang anak.⁴

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.⁵

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.⁶

Buah stroberi berguna membantu penyerapan zat besi dari sayuran yang dikonsumsi. Selain itu buah stroberi dapat membantu proses diet karena mengandung antikarsinogen.⁷ Berdasarkan uraian diatas maka penulis ingin meneliti pengaruh mengkonsumsi jus buah stroberi dalam menghambat pertumbuhan koloni bakteri saliva rongga mulut.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian adalah Eksperimental Klinis. Dalam penelitian ini menggunakan uji coba klinik yaitu suatu penelitian perbandingan dengan manusia sebagai subyek penelitian.⁸ Rancangan penelitian yang digunakan adalah *The Pre test - Post Test Only Control Group Design*.

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 Sediaan Nutrient Agar

- Nutrient agar 2 gram dimasukkan ke dalam tabung *Erlenmeyer* kemudian ditambah 100 ml aquadest steril dan dicampur serta diaduk pada air mendidih sampai larut.
- Nutrient agar disterilkan dalam autoklaf sampai suhu 121^o C dengan tekanan 1 atm, kemudian dtunggu sampai 30 menit lalu dikeluarkan dan ditunggu sampai dingin
- Larutan yang sudah dingin siap dituang dalam *petridish* masing-masing 20 ml.

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 menit⁹ 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^oC kemudian dilakukan perhitungan jumlah koloni bakteri dalam tiap colony forming Unit (CFU) dengan menggunakan *Colony Counter*. 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^oC kemudian dilakukan perhitungan jumlah koloni bakteri dalam tiap colony forming Unit (CFU) dengan menggunakan *Colony*

Counter.¹⁰ Subyek diinstruksikan kumur air mineral 100 ml (1 menit). Subyek diinstruksikan untuk istirahat 60 menit (mengembalikan kondisi rongga mulut seperti keadaan awal). Subyek dinstruksikan minum jus stroberi 100 ml dan istirahat selama 5 menit. Subyek diinstruksikan meludah kedalam pot obat selama 10 menit.¹¹ 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^oC lalu dilakukan perhitungan jumlah koloni bakteri dalam tiap colony forming Unit (CFU) dengan menggunakan *Colony Counter*.¹⁰

Cara Penipisan Seri

Siapkan 5 tabung reaksi masing-masing diisi aquadest steril sebanyak 9 ml. Saliva yang tertampung dalam pot obat diambil sebanyak 1 ml kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi I. Setelah saliva dan aquadest steril sudah bercampur kemudian diambil 1 ml untuk dimasukkan kedalam tabung reaksi II. Tabung reaksi II yaitu saliva yang sudah bercampur dengan aquadest steril diambil sebanyak 1 ml untuk dimasukkan ke tabung reaksi III. Tabung reaksi III yaitu saliva yang sudah bercampur dengan aquadest steril diambil sebanyak 1 ml untuk dimasukkan ke tabung reaksi IV. Tabung reaksi IV yaitu saliva yang sudah bercampur dengan aquadest steril diambil sebanyak 1 ml untuk dimasukkan ke tabung reaksi V. Tabung reaksi V yaitu saliva yang sudah bercampur dengan aquadest steril diambil sebanyak 0,1 ml untuk ditanam ke media agar.

Cara Penanaman dan Perhitungan bakteri

Setelah dilakukan pengenceran, ambil 1 ml dan tuang pada media nutrien agar dalam petridish lalu diratakan dengan ose. Simpan sampel dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37^oC.

Setelah 24 jam dilakukan perhitungan menggunakan *Colony Counter* dengan cara media hasil perbenihan dimasukkan secara terbalik dan alat dihidupkan. Kemudian muncul kotak-kotak kuadran yang terdiri dari 64 kotak. Cawan patridish ditutup dengan plastik transparan, lalu dilakukan perhitungan tiap-tiap koloni bakteri pada kotak-kotak tanpa arsiran yang dipilih sebanyak 30 kotak secara acak. Jumlah koloni ditunjukkan dengan hitungan tombol pada sisi kiri dan sisi kanan untuk pengukuran operator sehingga oprator dapat secara tepat meneliti sejumlah besar pertumbuhan koloni dalam waktu pendek dan kesalahan dapat ditekan sangat kecil.¹⁰

Analisis Data

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.

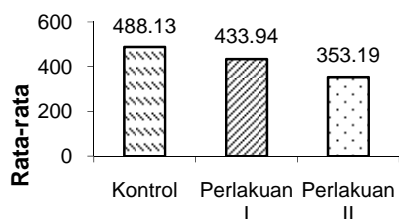
HASIL PENELITIAN

Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh data tentang penurunan jumlah koloni bakteri saliva rongga mulut setelah mengonsumsi jus buah stroberi pada gigi non karies. Data hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

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

Perlakuan	N	MEAN	SD
Kontrol (<i>pre</i>)	16	488,13 <i>cfu</i>	17,36
Perlakuan I	16	433,94 <i>cfu</i>	15,91
Perlakuan II	16	353,19 <i>cfu</i>	11,71

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 mengonsumsi 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

Berdasarkan uji homogenitas pada kedua perlakuan terlihat bahwa nilai probabilitas adalah 0,244 ($p > 0,05$). 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 varian satu arah. Hasil Uji analisis varians satu arah dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. 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	df	Kuadrat rata-rata	F Hitung	P
Antara kelompok	1475,465	2	73773,271	319,853	0,000
Dalam kelompok	10379,125	45	230,647		
Jumlah	1579,257	47			

DISKUSI

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.¹ Mikroorganisme dari kumpulan koloni-koloni diberbagai lokasi, misalnya gigi, lidah, dan leher gigi menyebabkan bertambahnya mikroflora saliva.¹²

Rongga mulut merupakan salah satu faktor yang sangat ideal bagi perkembangbiakan bakteri karena adanya temperature, kelembaban, serta makanan yang cukup tersedia.³ 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.¹²

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 patogen dan mencegah penyakit akibat gangguan bakteri.¹³

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jus stroberi dapat menghambat pertumbuhan bakteri rongga mulut. Setelah mengonsumsi 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 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.⁵

Pada perlakuan kedua tersebut terjadi penurunan jumlah rata-rata koloni bakteri rongga mulut yang bermakna. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat

Waluyo dalam Suprihati dan Sunarnimingsih,¹⁴ 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.¹⁵

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, 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.¹⁶

Pada penelitian yang dilakukan Widijanto 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.¹⁷

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.¹⁸

KESIMPULAN

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

DAFTAR PUSTAKA

1. Manson, J. D., B. M. Ellay. *Buku Ajar Periodonti*. Edisi 2 Cetakan I. Alih Bahasa: Anastasia S. Judul asli : *outline of Periodontics*. Jakarta: Hipokrates. 1989: 21-22
2. Roeslan, B. O., *Imunologi kelainan di dalam rongga mulut*, Journal of the Indonesian Dental Association FKG: 41
3. Tarigan, R. *Kesehatan Gigi dan Mulut*. Jakarta: EGC. 1992: 15, 23
4. Suwelo, S. I. *Karies Gigi pada Anak dengan Pelbagai Faktor Etiologi*. Jakarta: EGC. 1992: 1, 15, 21, 25, 28, 30
5. Santi. *Xylitol Mampu Menjaga kesehatan Gigi*. 2006. <http://www.Pikiran-Rakyat.com>
6. Conectique. *Cranberries (Vaccinium oxycoccus)*. 2007. <http://conectique.com>
7. Supriatin, B., Desi Saraswati. *Berkebun stroberi secara komensal*. Cetakan 2. Jakarta: Penebar Swadaya. 2006: 17-23.
8. Sevilla, C. G., Jesus, A. O., Twila, G., Bella, P., Gabriel, G. *Pengantar Metode Penelitian*. Jakarta: Universitas Indonesia Press. 1993.
9. Houwink, dkk. *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Alih bahasa: S. Suryo dari preventive Tandheelkunde (1984). Yogyakarta: UGM Press. 1993: 107, 123, 125
10. Alcamo, E. *Laboratory Fundamentals of Microbiology*. New York: Addison Wesley Publishing. 1983.
11. Amerongen., A. N. V. *Ludah dan Kelenjar Ludah Bagi Kesehatan Gigi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University. 1992.
12. Nolte, W. A. *Oral Microbiology with Basic Microbiology and Immunologi*. 4th ed. St. Louis. Toronto. London : The CV Mosby Company.
13. Jawets, Ernest, Joseph L. Melnick, Edward. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 20. Alih bahasa: Edi Nugroho dkk, Editor Irawati Setyawan, Judul Asli: *Medical Mikrobiologi*. Jakarta : EGC. 2001: 211-215

14. Suprihati, I. T., R., Sunarminingsih. *Pengaruh teknik penyimpanan daun sirih sebagai obat kumur terhadap akumulasi plak gigi dan pertumbuhan bakteri S. sanguis*. Laporan Penelitian. Yogyakarta : UGM. 1990.
15. Makinen, Kaouko, K. *Pemanis Alami Bisa Tekan Bakteri Perusak Gigi*. 2007. http://www.republika.co.id/suplemen/cetak_detail.asp?mid=2&id=286091&kat_id=1. [13 maret 2007]
16. Wiley. *Xylitol Cegah Gigi Berlubang*. 2007. <http://www.Pikiran-Rakyat.com>
17. Widijanto, *Cegah Gigi Berlubang Dengan Xylitol*. 2007. <http://www.republika.co.id>
18. Dadan Rohdiana, Arista Budiman, S.T., *Xylitol, Pemanis Sahabat Gigi*. 2007. www.pikiran-rakyat.com/cetak/2007/cakrawala. 16 agustus 2007