Edisi Cetak Dentika Dental Journal, Desember 2010 (ISSN: 1693-671X)

EKSTRAK DAUN JAMBU METE KONSENTRASI 10% YANG DIKUMURKAN DAPAT MENGHAMBAT PERTUMBUHAN STREPTOCOCCUS MUTANS SALIVA

(GARGLING 10% CASHEW LEAVES EXTRACT INHIBITS THE GROWTH OF STREPTOCOCCUS MUTANS IN SALIVA)

Rizki Fadlilah, Juni Handajani, Tetiana Haniastuti

Bagian Biologi Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada
Jl. Denta Sekip Utara Yogyakarta 55281
email: junihandajani@yahoo.com

Abstract

Dental caries is the most dominant tooth disease that is caused predominantly by *Streptococcus mutans. S. mutans* is Gram positive facultative anaerobic bacteria and can be found in saliva. Cashew leaves extract (*Anacardium occidentale* L.) contains of antibacterial substance namely flavonoid, tanin and triterpenoid. The objective of this study was to examine the effect of gargling with 10% cashew leaves extract in *S. mutans* growth inhibition in saliva. In this study, 15 subjects were divided randomly into 3 groups (treatment, positive and negative control). Each group consists of 5 persons. Treatment group gargled with 10% cashew leaves extract, while positive control group gargled with 0.2% *Chlorhexidine gluconate* and negative control group gargled with aquades for 5 consecutive days in the morning and night after they brushed their teeth. *S. mutans* in saliva was cultivated anaerobicly on Trypticase soy extract of Yeast Sucrose Bacitracin agar for 24 hours. The results showed that 10% cashew leaves extract inhibited *S. mutans* growth in saliva ($p<0.05$). There was no significant difference between the number of *S. mutans* in samples who gargled with 10% cashew leaves extract and 0.2% *Chlorhexidine gluconate* ($p>0.05$). In conclusion, gargling with 10% cashew leaves extract may inhibit the growth of *S. mutans* in saliva. Ten percent cashew leaves extract may has similar potency as 0.2 % *Chlorhexidine gluconate* in *S. mutans* growth inhibition.

Key words : cashew leave extract, *Streptococcus mutans,* saliva

PENDAHULUAN

Karies gigi merupakan penyakit gigi dan mulut yang paling dominan diderita penduduk Indonesia dan menjadi penyebab utama hilangnya gigi di dalam rongga mulut.[1] Plak merupakan penyebab utama karies dan mengandung kumpulan bakteri.[2] *Streptococcus mutans* merupakan salah satu jenis bakteri yang terdapat pada plak dan saliva yang diyakini sebagai penyebab utama karies gigi.[3]

Pencegahan karies gigi dapat dilakukan dengan kontrol plak secara kimiawi menggunakan bahan kumur untuk mengurangi jumlah bakteri penyebab karies gigi pada rongga mulut. Sriyono menyebutkan salah satu strategi untuk mengontrol plak secara kimiawi dengan pemakaian bahan kumur yang mengandung antibakteri untuk menekan bakteri kariogenik.[4] Beberapa tahun terakhir penelitian tentang pemanfaatan tumbuhan obat sebagai anti bakteri telah banyak dilakukan untuk mendukung upaya peningkatan kesehatan gigi. Salah satu tumbuhan obat Indonesia yang banyak tumbuh di daerah Yogyakarta adalah jambu mete (*Anacardium occidentale L*). Daun jambu mete mengandung asam hidroksibenzoat, glikosidakaemferol, glikosida kuersetin, komponen eksudat metil glikoronat, arabinosa, galaktosa, ramnosa, flavonoid, tanin, kuinon, dansteroid/triterpenoid.[5] Penelitian Goncalves membuktikan bahwa ekstrak metanol daun jambu mete memiliki zat antibakteri flavonoid, tanin dan triterpenoid.[6] Flavonoid memiliki efek antibakteri dan bekerja sebagai antiseptik dan desinfektan dengan cara denaturasi dan koagulasi protein sel bakteri.[7] Tanin yang bersifat *astrigent* memiliki daya antibakteri dengan cara mengkerutkan dinding sel dan membran sel bakteri.[8] Triterpenoid yang bersifat lipofilik dapat mengganggu permeabilitas membran sel bakteri dengan mengikat senyawa fosfolipid

Edisi Cetak Dentika Dental Journal, Desember 2010 (ISSN: 1693-671X)

pada membran sel.[9]

Satish melaporkan bahwa daun jambu mete efektif sebagai antibakteri pada 11 spesies bakteri yaitu *Escherichia coli, Klebsiella sp, Proteus mirabilis, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella paratyphi A, Salmonella paratyphi B, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Shigella boydii, Shigella flexneri* dan *Staphylococcus aureus*.[10] Penelitian yang dilakukan oleh Mustapha dan Hafsat juga menunjukkan daun jambu mete efektif sebagai antibakteri terhadap beberapa bakteri yang diisolasi yaitu *E. coli, S. aureus* dan *P. aeruginosa*.[11] Penelitian mengenai efektivitas daun jambu mete sebagai obat kumur dalam menghambat pertumbuhan *S. mutans* perlu dilakukan untuk membuktikan pendapat empiris yang menyebutkan air rebusan daun jambu mete sebagai obat tradisional dapat mengobati sakit gigi serta peradangan mulut.[12]

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan konsentrasi ekstrak daun jambu mete yang dapat menghambat *S. mutans* secara *in vitro*. Hasilnya menunjukkan ekstrak daun jambu mete dapat menghambat *S. mutans* dan memiliki daya antibakteri yang setara dengan *Chlorhexidine gluconate* 0,2% pada konsentrasi 10%. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek berkumur ekstrak daun jambu mete konsentrasi 10% dalam menghambat *Streptococcus mutans* pada saliva. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pengunaan bahan tradisional untuk pencegahan penyakit gigi dan mulut terutama pencegahan karies gigi.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini berupa penelitian analitik observasional dengan rancangan studi *cross-sectional*. Daun jambu mete yang digunakan berupa *Anacardium occidentale* L. dan telah diidentifikasi oleh Bagian Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada melalui Surat Hasil Identifikasi/Determinasi Tumbuhan No. FA/BF/50/Ident/III/09 tanggal 27 Maret 2009. Pada kelompok perlakuan digunakan ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 10%, pada kontrol positif digunakan *Chlorhexidine gluconate* 0,2%, dan akuades pada kelompok kontrol negatif. Subjek pada penelitian ini berjumlah 15 orang pada masing-masing kelompok dengan persyaratan subjek sehat, tidak mengonsumsi antibiotik, tidak menderita penyakit sistemik dan memiliki maksimal dua gigi yang karies. Unit analisis adalah konsentrasi bakteri *Streptococcus mutans* pada saliva.

Prosedur penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etika Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Pengambilan saliva dilakukan sebelum dan setelah perlakuan, subjek diinstruksikan berkumur bahan kumur 2 kali sehari selama 5 hari berturut-turut. Pengambilan saliva sebelum perlakuan dilakukan pada waktu pagi hari sebelum subjek menyikat giginya dengan syarat malam sebelumnya setelah subjek menyikat giginya, subjek tidak boleh makan lagi (hanya boleh minum air putih) setelah pukul 10 malam. Pengambilan saliva dilakukan tanpa stimulasi. Pasien diinstruksikan untuk menggenangkan saliva di dasar mulut selama 5 menit dengan posisi duduk, kemudian saliva ditampung di pot plastik dan diambil sebanyak 1 ml. Pengambilan saliva setelah perlakuan dilakukan pada pagi hari ke-6. Mekanisme pengambilan saliva setelah perlakuan sama seperti sebelum perlakuan.

Satu mililiter (1 ml) saliva yang telah terkumpul sebelum dan setelah perlakuan diambil 10 mikroliter, kemudian diencerkan 10000 kali dan dibiakkan pada agar TYS20B (*Trypticase soy extract of Yeast Sucrose Bacitracin*) dan diinkubasi pada suhu 37°C dalam suasana anaerob selama 24 jam. Pada agar tersebut akan memperlihatkan koloni *S. mutans* dengan bentuk koloni bentuk koloni bulat atau lonjong berantai, cembung dan warna koloni kuning bening. Untuk menghitung konsentrasi bakteri *S. mutans* pada saliva digunakan rumus :

Konsentrasi bakteri : Z x 10 x 10^4 x 0,01 mL
= … CFU/mL
Keterangan :
Faktor pengenceran = 10^4
Volume yang dibiakkan = 0,01 mL
Jumlah koloni terhitung = Z

Data konsentrasi bakteri dianalisis dengan program Seri Program Statistik (SPSS) menggunakan Analisis Varians (ANAVA) untuk mengetahui efek berkumur ekstrak daun jambu mete terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada saliva. Analisis dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD) untuk mengetahui perbedaan rerata konsentrasi *S. mutans* sebelum dan setelah berkumur ekstrak daun jambu mete dibandingkan kontrol.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sesudah perlakuan terjadi penurunan konsentrasi *S. mutans* pada kelompok kontrol positif (*Chlorhexidine gluconate* 0,2%) dan kelompok perlakuan (ekstrak daun jambu mete 10%), sedangkan pada kelompok kontrol negatif (akuades) tidak terjadi penurunan konsentrasi

Edisi Cetak Dentika Dental Journal, Desember 2010 (ISSN: 1693-671X)

S. mutans (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata konsentrasi *S. mutans* (CFU/mL) pada saliva sebelum dan setelah berkumur

Kelompok	Konsentrasi *S. mutans* (CFU/mL) saliva $\bar{x} \pm SD$	
	Sebelum Berkumur	Setelah Berkumur
Ekstrak daun jambu mete 10%	$26{,}6.\ 10^4 \pm 9{,}50$	$11.\ 10^4 \pm 4{,}84$
Kontrol +	$25{,}2.\ 10^4 \pm 2{,}77$	$8{,}4.\ 10^4 \pm 2{,}60$
Kontrol -	$20{,}6.\ 10^4 \pm 2{,}55$	$20{,}8.\ 10^4 \pm 3{,}11$

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan data ketiga kelompok sebelum berkumur terdistribusi normal (p=0,070; p=0,656; p=0,246). Hasil uji homogenitas varians menunjukkan varians data homogen (p=0,136).

Hasil uji ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antar kelompok (p=0,285). Hasil ini mengindikasikan bahwa rerata jumlah *S. Mutans* sebelum berkumur pada setiap subjek kelompok adalah sama.

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* data setelah ber kumur menunjukkan data ketiga kelompok setelah berkumur terdistribusi normal (p=0,335; p=0,421; p=0,332). Hasil uji homogenitas varians menunjukkan varians data homogen (p=0,713). Terdapat perbedaan bermakna antar kelompok setelah berkumur (p=0,000) dengan uji ANAVA. Hasil ini mengindikasikan ekstrak jambu mete 10% menghambat pertumbuhan *S. mutans* pada saliva.

Konsentrasi *S. mutans* pada kelompok akuades berbeda secara signifikan (p<0,05) dengan kelompok ekstrak daun jambu mete 10% dan *Chlorhexidine gluconate* 0,2%. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan (p>0,05) konsentrasi *S. mutans* antara ekstrak daun jambu mete 10% dengan *Chlorhexidine gluconate* 0,2%. Hal ini mengindikasikan bahwa bahan kumur ekstrak daun jambu mete 10% memiliki potensi yang sama dengan *Chlorhexidine gluconate* 0,2% dalam menghambat pertumbuhan *S. mutans* (Tabel 2).

Tabel 2. Rangkuman uji LSD perbedaan konsentrasi *S. mutans* antar kelompok

Kelompok	p
EDJM 10% - Kontrol +	0,282
EDJM 10% - Kontrol -	0,001
Kontrol + - Kontrol -	0,000

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu mete 10% sebagai bahan kumur mampu menghambat pertumbuhan *S. mutans*. Terhambatnya pertumbuhan *S. mutans* diperkirakan karena terganggunya proses sintesis dinding sel serta fungsi membran sel bakteri akibat terpapar bahan antibakteri yang terdapat pada daun jambu mete. Zat antibakteri yang dimiliki daun jambu mete adalah flavonoid, tanin dan triterpenoid.[5] Flavonoid bekerja sebagai antiseptik dan desinfektan dengan cara denaturasi dan koagulasi protein sel bakteri. Proses denaturasi protein mengakibatkan koagulasi protein dinding sel bakteri. Apabila bakteri tidak memiliki dinding sel, bakteri tidak dapat bertahan terhadap pengaruh luar dan segera mati. Flavonoid yang terdapat pada daun jambu mete diperkirakan mampu menghambat proses sintesis dinding sel bakteri sehingga menyebabkan dinding sel bakteri *S. mutans* mengalami lisis.

Daya antibakteri tanin secara khusus diduga karena toksisitas tanin yang dapat merusak membran sel bakteri, selain itu senyawa astringen tanin juga dapat mengkerutkan dinding sel dan membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel bakteri.[8] Akibat terganggunya permeabilitas, bakteri tidak dapat melakukan aktivitas hidupnya sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati.

Selain flavonoid dan tanin, triterpenoid yang terkandung dalam ekstrak daun jambu mete juga memiliki daya antibakteri. Mekanisme antibakteri senyawa terpenoid diperkirakan terlibat dalam perusakan membran sel oleh senyawa lipofilik.[9] Membran sel tersusun atas fosfolipid "bilayer", triterpenoid yang bersifat lipofilik akan mengikat fosfolipid pada membran sel bakteri sehingga mengurangi permeabilitas membran. Berkurangnya permeabilitas membran dapat menyebabkan kebocoran sehingga komponen penting di dalam sel seperti protein, asam nukleat, nukleotida dan sebagainya dapat mengalir ke luar sel bakteri. Hal ini mengakibatkan terhambatnya aktivitas hidup dan pertumbuhan bakteri atau bahkan kematian bakteri.[9]

Pada penelitian ini digunakan *Chlorhexidine gluconate 0,2%* sebagai kontrol positif. Hal ini karena *Chlorhexidine* merupakan obat kumur yang telah terbukti menghambat pertumbuhan bakteri rongga mulut termasuk *S. mutans. Chlorhexidine* efektif sebagai antiplak sehingga dapat mencegah terjadinya karies. Mekanisme kerja *Chorhexidine* terhadap *S. mutans* ialah mampu mengendapkan protein asam sitoplasmik bakteri tersebut sehingga mengakibat-

Edisi Cetak Dentika Dental Journal, Desember 2010 (ISSN: 1693-671X)

kan perubahan permeabilitas membran sel yang akhirnya mengakibatkan kebocoran membran sel.[13]

Sebagai kesimpulan, obat kumur ekstrak daun jambu mete konsentrasi 10% dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans* pada saliva dan bahan kumur ekstrak daun jambu mete konsentrasi 10% memiliki khasiat yang sama dengan *Chorhexidine gluconate* 2%. Penelitian lebih lanjut masih perlu dilakukan untuk mengetahui zat aktif yang paling berperan dalam menghambat pertumbuhan *S. mutans* dan penelitian untuk memperbaiki rasa bahan kumur supaya dapat diterima setiap orang.

Daftar Pustaka

1. Susilo D, Santoso RE, Diyatri I. Peranan sorbitol dalam mempertahankan kestabilan pH saliva pada proses pencegahan karies. Maj Ked Gigi (Dent J) 2005; 38: 25-8.
2. Samaranayake LP, Jones BM, Scully C. Essential microbiology for dentistry. 2nd ed. London: Churchill Livingstone, 2002: 32-5.
3. Hegde PP, Ashok KBR, Ankola VA. Dental caries experience and salivary level of *Streptococcus mutans* and *Lactobacili* in 13-15 years old children of Belgaun city, Karnataka. J Indian Soc Pedo Prev Dent 2005; 23-6.
4. Sriyono NW. Pengantar ilmu kedokteran gigi pencegahan. Yogyakarta: Medika Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, 2005: 22.
5. Sudarsono, Phill N, Gunawan D, Wahyuono, Subagus, Donatus, dkk. Yogyakarta: Pusat Studi Obat Tradisional Universitas Gadjah Mada, 2002: 5-8.
6. Goncalves JLS, Lopes RC, Oliveira DB, Costa SS, Miranda MMFS, Romanos MTV, *et al*. *In vitro* antirotavirus activity of some medicinal plants used in Brazil against diarrhea. J Ethnopharmacol 2005; 99: 403–7.
7. Ulanowska K, Majchrzyk A, Moskot M, Jakóbkiewicz-Baneka J, Wegrzyn G. Assessment of antibacterial effects of flavonoids by estimation of generation times in liquid bacterial cultures. Biologia 2007; 62(2): 132-5.
8. Ajizah A. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap ekstrak daun *Psidium guajava* L. Bioscientiae 2004; 1(1): 31-8.
9. Lenny S. Senyawa terpenoid dan steroid. <http://library.usu.ac.id/download/fmipa/06003488.pdf.2006> (18 Oktober 2009).
10. Satish S, Raghavendra MP, Raveesha KA. Evaluation of the antibacterial potential of some plants againts human pathogenic bacteria. ABR 2008; 2(3-4): 44-8.
11. Mustapha Y, Hafsat S. Antibacterial activities of *Anacardium occidentale* (L.) leaf extract against some selected bacterial isolates. J Pure Appl 2007; 1(1): 40-3.
12. Anonim. Perencanaan, pembuatan, pengujian mesin pengupas kulit keras buah sejati jambu mete. Digital Library Petra University. <http://digilib.petra.ac.id/jiunkpe/s1/mesn/2007/jiunkpe-ns-s1-2007-2402034-6461-buah_sejatichapter2pdf.2007> (18Agust2009).
13. Mangundjaja S. Pengaruh jamu terhadap *Streptococcus mutans* dan stomatitis aftosa rekuren pada pengidap HIV (kelas satu). Laporan Penelitian. Jakarta: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Bagian Biologi Mulut, 2002.