

Perbedaan Pembentukan Plak Sebelum dan Sesudah Berkumur dengan Sari Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

Fika Kirana¹, Likky Tiara Alphianti²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, FKIK,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

²Departemen Biomedis KG Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, FKIK,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

INTISARI

Plak gigi merupakan lapisan tipis yang berkembang secara alami pada gigi. Plak gigi dibentuk oleh kolonisasi bakteri seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus sp* yang melekatkan diri ke permukaan gigi, sehingga dapat melarutkan enamel dan menyebabkan karies. Plak gigi dapat dicegah dengan obat kumur yang mengandung daya antibakteri untuk menghambat bakteri di dalam mulut. Sari buah jeruk nipis memiliki daya antibakteri terhadap bakteri tertentu yang dapat menyebabkan karies dan pembentukan plak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pembentukan plak sebelum dan sesudah berkumur dengan sari buah jeruk nipis. Penelitian ini dilakukan dengan metode uji klinis. Subjek dalam penelitian ini adalah 30 siswa dari SDN Nogopuro, Sleman, yang diberi dua perlakuan. Hari pertama adalah sebagai kontrol (berkumur dengan air akuades), dan hari kedua adalah sebagai perlakuan (berkumur dengan sari buah jeruk nipis). Skor plak gigi diukur dengan menggunakan metode PHP - M sebelum dan setelah intervensi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dalam pembentukan plak sebelum dan sesudah berkumur dengan sari buah jeruk nipis. Terdapat perbedaan signifikan antara skor plak gigi pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, dimana plak gigi pada kelompok perlakuan lebih rendah dari kelompok kontrol (Paired t-test, $p < 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah pembentukan plak setelah berkumur dengan sari buah jeruk nipis secara signifikan mengalami penurunan.

Kata kunci: daya antibakteri, jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), plak gigi.

Plaque Formation Differences Before and After Gargling with Lime Fruit Extract (Citrus aurantifolia)

Abstract

Dental plaque is a thin layer substance, that develops naturally on the teeth. Dental plaque is formed by colonizing bacteria such as *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus sp* that trying to attach themselves to the surface o the tooth, so it can dissolves the enamel and causing caries. Dental plaque can potentially be prevented by mouthwash which contain antibacterial agents to inhibit bacteria in the mouth. Lemonade has antibacterial activities against to specific bacteria that can caused caries and plaque-forming.

The purpose of this study was to determine the differences of plaque formation before and after gargling with lemonade. This research was conducted by clinical trials. Subject in this research was 30 students of SDN Nogopuro, Sleman, which given 2 treatment. Day one as a control (gargled with aquadest), and day two as a treatment (gargled with lemonade). Dental plaque scores were measured using PHP-M method before and after the intervention.

The result of this study indicated that there was a differences in plaque formation before and after gargling with lemonade. There were significantly difference between dental plaque on the control group and treatment group, whereas dental plaque on the treatment group is lower than control group (Paired t-test, $p < 0,05$). The conclusion of this study is the plaque formation after gargled with lemonade is significantly decreased.

Keywords: antibacterial activities, lemonade (*Citrus aurantifolia*), dental plaque.

Pendahuluan

Salah satu penyebab terjadinya penyakit gigi dan mulut adalah adanya faktor lokal yaitu plak gigi¹. Makanan yang mengandung karbohidrat dan gula dalam jumlah yang cukup besar cenderung memiliki kerusakan gigi yang moderat. Karbohidrat yang berkontak dengan permukaan gigi akan mengubah sifat perlekatan alami plak. Segera setelah gigi berkontak dengan karbohidrat pH plak akan menurun, ini mengindikasikan terjadinya produksi asam². Asidogenik (penghasil asam) dari bakteri penyebab plak di dalam mulut memfermentasikan karbohidrat yang berada di dalam mulut, sehingga menghasilkan asam organik, termasuk laktat, format, asetat dan propionat³.

Karbohidrat menyediakan substrat untuk pembuatan asam bagi bakteri dan sintesa polisakarida ekstra sel. Walaupun demikian tidak semua karbohidrat sama derajat kariogeniknya. Karbohidrat yang kompleks misalnya pati relatif tidak berbahaya karena tidak dicerna secara sempurna di dalam mulut, sedangkan karbohidrat dengan berat molekul yang rendah seperti gula akan segera meresap ke dalam plak dan dimetabolisme oleh bakteri. Plak memiliki sifat yang sangat lengket dan mampu membantu melekatkan bakteri-bakteri tertentu pada permukaan gigi seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus sp.* Kedua bakteri tersebut merupakan bakteri yang bersifat kariogenik karena mampu segera membuat asam dari karbohidrat yang dapat diragikan dan

dapat tumbuh subur dalam suasana asam¹.

Pengendalian plak dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain dengan cara menggosok gigi dengan pasta gigi, menggunakan *flossing*, dan menggunakan larutan *disclosing*, tetapi tidak semua plak dapat dihilangkan terutama pada tempat-tempat yang susah dijangkau dengan sikat gigi, yang terakhir adalah obat kumur. Obat kumur adalah bagian dari usaha preventif di bidang kedokteran gigi karena mempunyai kandungan antibakteri bagi mikroflora yang ada di dalam mulut⁴.

Jeruk nipis mengandung senyawa saponin dan flavonoid yaitu hesperidin, tangeritin, naringin, eriocitrin, eriocitroside. Hesperidin bermanfaat untuk antiinflamasi, antioksidan, dan menghambat sintesis prostaglandin⁵. Manfaat dari kandungan-kandungan tersebut berbeda-beda, diantaranya vitamin C membantu penyembuhan dan perbaikan jaringan gingiva. Minyak atsiri mempunyai fungsi sebagai antibakteri terhadap beberapa bakteri yaitu *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella typhi*, dan golongan *Candida albicans*⁶. Flavonoid yang terkandung dalam buah jeruk nipis merupakan senyawa golongan fenol. Senyawa fenol ini memiliki sifat bakterisid dan fungisid. Mekanisme kerjanya berdasarkan denaturasi protein bakteri, yakni perubahan sifat khas dari bakteri tersebut⁷. Dari hasil penelitian, kandungan ekstrak jeruk nipis mempunyai daya aktivitas antibakteri yang tinggi terhadap *Streptococcus mutans*⁸. Sehingga

perlu dilakukan penelitian mengenai perbedaan pembentukan plak sebelum dan sesudah berkumur dengan sari buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian uji klinis. Bahan uji yang digunakan yaitu buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang diperoleh di kawasan Gunung Kidul. Subjek penelitian adalah 30 anak SDN Nogopuro, Sleman berumur 10-11 tahun. Subjek mendapatkan dua perlakuan, perlakuan hari pertama sebagai kontrol berkumur dengan air akuades, dan hari kedua sebagai perlakuan yaitu berkumur dengan sari buah jeruk nipis. Penelitian dilakukan di UKS SDN Nogopuro Sleman pada bulan Maret 2014.

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang masih segar diambil sarinya dan diberi tambahan sorbitol sebagai pemanis. Sebelumnya skor plak subek sebelum intrevensi diukur terlebih dahulu dengan metode PHP-M, setelah itu subjek diinstruksikan untuk menggosok gigi selama 2 menit, lalu dilanjutkan dengan berkumur dengan sari buah jeruk nipis selama 45 detik. Setelah berkumur, skor plak sesudah kembali dihitung. Analisa data menggunakan uji paired t-test untuk melihat apakah ada perbedaan pada pembentukan plak sebelum dan sesudah berkumur dengan sari buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

Hasil Penelitian

Setelah didapat data jumlah skor plak sebelum dan sesudah berkumur dengan sari buah jeruk nipis selanjutnya dilakukan uji statistic dengan menggunakan program SPSS 16. 0.

Tabel 1. Uji Normalitas

	Kolmogorov-smirnov			Shapiro-wilk		
	Statistic	df	Sig.	statistic	df	Sig.
Sebelum	,135	30	,174	,942	30	,102
Sesudah	,141	30	,132	,955	30	,224

Berdasarkan data pada Tabel. Uji normalitas skor plak berkumur dengan sari buah jeruk nipis menunjukkan angka signifikansi sebelum berkumur 0.102 ($p>0.05$) dan sesudah berkumur 0.224 ($p>0.05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa distribusi data normal sehingga dapat dilanjutkan ke uji

Paired Differences

Paired T test.

Tabel 2. Uji Paired t-test

Uji *Paired Sample t-Test* menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0.000 untuk skor plak sebelum berkumur dengan sari buah jeruk nipis dimana $p<0,05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dalam menghambat pembentukan

plak menurut kadar larutan sari buah jeruk nipis yang digunakan.

Pembahasan

Setelah dilakukan penelitian tentang perbedaan pembentukan plak sebelum dan sesudah berkumur sari buah jeruk nipis pada 30 anak di SDN Nogopuro Sleman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa larutan sari buah jeruk nipis dalam bentuk sediaan obat kumur mampu menghambat pembentukan plak. Terdapat perbedaan yang signifikan pada jumlah skor plak sebelum dan sesudah berkumur dengan sari buah jeruk nipis. Daya antibakteri yang ditemukan dalam sari buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sejalan dengan hasil penelitian dari Suwondo (2006) dimana di antara 16 sediaan uji tumbuhan obat, ekstrak buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) memberikan aktivitas antibakteri paling tinggi terhadap bakteri spesifik penyebab karies dan pembentuk plak *Streptococcus mutans*. Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) memiliki kandungan minyak atsiri yang bersifat antibakteri. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Nigeria, bahwa Minyak atsiri mempunyai fungsi sebagai antibakteri terhadap beberapa bakteri yaitu *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella typhi*, dan golongan *Candida albicans* (Aibinu, 2007). Daya antibakteri minyak atsiri jeruk nipis disebabkan oleh adanya senyawa fenol dan turunannya yang dapat mendenaturasi protein sel bakteri. Selain minyak atsiri, pada buah jeruk nipis juga terkandung flavonoid yang merupakan senyawa golongan fenol. Senyawa fenol ini

memiliki sifat bakterisid dan fungisid. Mekanisme kerjanya berdasarkan denaturasi protein bakteri, yakni perubahan sifat khas dari bakteri tersebut (Tjay & Rahardja, 2002). Fenol merupakan senyawa toksik, mengakibatkan struktur tiga dimensi protein terganggu dan terbuka menjadi struktur acak tanpa adanya kerusakan pada struktur kerangka kovalen. Hal ini menyebabkan protein saliva dan bakteri terdenaturasi. Deret asam amino protein tersebut tetap utuh setelah denaturasi, namun aktivitas biologis menjadi rusak sehingga protein tidak dapat melakukan fungsinya. Golongan fenol yaitu tanin dan coumarin bekerja dengan merusak dinding sel dan berinteraksi dengan DNA bakteri (Sidarta dkk., 2013).

Pada larutan sari buah jeruk nipis yang dibuat sediaan obat kumur, diberi sorbitol sebagai pemanis karena bakteri plak tidak dapat mengubahnya menjadi asam dan sorbitol dianggap kariogenitasnya lebih kecil daripada sukrosa (Kidd dan Bechal, 2012). Sorbitol juga resisten terhadap metabolisme bakteri oral yang melepaskan asam dari reaksi penguraian gula dan pati. Asam ini dapat mengerosi email / enamel gigi (Shills, *et al*, 2006). Sorbitol membuat gula alkohol kurang reaktif secara kimiawi daripada gula yang mempunyai ikatan aldosa dan ketosa sehingga kurang berpartisipasi dalam pembentukan asam pada plak gigi (Assev, 1994). Penelitian ini dapat membuktikan hipotesisnya bahwa sari buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dapat menghambat

pembentukan plak. Hal ini dibuktikan dengan adanya perbedaan yang signifikan antara skor plak sebelum berkumur dengan sari buah jeruk nipis, dan skor plak sesudah berkumur dengan sari buah jeruk nipis. Skor plak pada perlakuan berkumur dengan sari buah jeruk nipis lebih rendah dibandingkan dengan skor plak pada perlakuan berkumur dengan air akuades sebagai kontrol.

Kesimpulan

Berdasarkan pengukuran skor plak pada perbedaan pembentukan plak sebelum dan sesudah berkumur dengan sari buah jeruk nipis, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah berkumur dengan sari buah jeruk nipis terhadap pembentukan plak.
2. Skor plak pada gigi yang diberi larutan sari buah jeruk nipis lebih rendah dari yang tidak diberi larutan sari buah jeruk nipis.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah subyek yang lebih banyak sehingga data lebih akurat, dan juga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kadar yang berbeda-beda untuk mengetahui apakah kadar yang lebih tinggi/rendah dapat menurunkan skor plak gigi.

Referensi

1. Kidd, Edwina A.M., Bechal, Sally Joyston. (1995). *Dasar-Dasar Karies penyakit dan Penanggulangannya* (N. Sumawinata & S. Faruk, penerjemah). Jakarta: EGC.
2. Finn, Sidney B. (2003). *Clinical pedodontics*. Philadelphia: Saunders.
3. Harris, Rebecca., Nicoll, Alison D., Adair, Pauline M., Pine, Cynthia M. (2004). Risk factors for dental caries in young children: a systematic review of the literature. *Community Dental Health*, 21, 71-85.
4. Cameron, Angus C. dan Richard P. Widmer (Eds.). (2009). *Handbook of pediatric dentistry: Third Edition*. Philadelphia: Elsevier Limited.
5. Karina, Anna. (2012). *Jeruk Nipis (Khasiat Dan Manfaat)*. Surabaya: Stomata.
6. Aibinu, Ibukun. Adenipekun, Tayo. Adelowotan, Toyin. Ogunsanya, Tolu. Odugbemi, Tolu. (2007). Evaluation of the antimicrobial properties of different parts of Citrus aurantifolia (lime fruit) as used locally. *AfroEthnoMedNet*, 4 (2), 185-190.
7. Tjay, Tan Hoan., Rahardja, Kirana. (2007). Obat-obat

penting. Jakarta: *Elex media
komputindo*.

8. Suwondo, Syarif. (2007).
Skrining tumbuhan obat yang
mempunyai aktivitas
antibakteri penyebab karies
gigi dan pembentuk plak.
*Jurnal Bahan Alam
Indonesia*. 6 (2). 65-72.