

## EFEKTIVITAS LARUTAN EKSTRAK JERUK NIPIS (*Citrus Aurantifolia*) SEBAGAI OBAT KUMUR TERHADAP PENURUNAN INDEKS PLAK PADA REMAJA USIA 12 – 15 TAHUN - Studi di SMP Nurul Islami, Mijen, Semarang

Rr. Sarah Ladytama\*, Arlina Nurhapsari\*\*, Moh. Baehaqi\*\*\*

### ABSTRACT

#### Keywords:

Lime extract, mouthwash, decreasing of dental plaque index

**Background:** Plaque is formed by colonizing bacteria that adhere on the surface of teeth can be caused dental and oral disease. Using mouthwash can prevent plaque formation quickly and easily. Lime can be used as alternative herbal mouthwash to decrease plaque index because of antibacterial content. The purposed of this study is to determined the effectiveness of lime with concentration of 20%,40% and 60% as mouthwash in the term of plaque index decrease at teens 12-15 years old. **Method:** This study was an quasi experimental using post test only control group design method which is perform to 12 students who at teens 12-15 years old at Nurul Islami Secondary High School, Mijen-Semarang using until four weeks. The sample were given lime extract with many concentration every weeks. Dental plaque score was measured before and after intervention. The data analyzed with Kruskal–Wallis and Mann-Whitney test. **Result:** Result showed that lime extract with many concentration effective to decrease dental plaque index. Kruskal-Wallis test and Mann-Whitney test showed significance value 0,000 ( $p < 0,05$ ), there are significant differences among concentration. **Conclusion:** It is concluded from this research that the higher level of lime extract concentration increasing flavonoid content. There are significant differences of lime extract with 20%, 40%, 60% concentration as mouthwash in decreasing plaque index. The highest decrease plaque happen in concentration 60%.

### PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut dapat mempengaruhi kesehatan tubuh secara menyeluruh<sup>1</sup>. Masalah kesehatan gigi utama menurut laporan hasil survei oleh Departemen Kesehatan tahun 1999-2003 prevalensi penyakit periodontal dan karies gigi yang tinggi disebabkan oleh kebersihan gigi mulut yang buruk<sup>2</sup>. Prevalensi Karies aktif menurut Laporan Riset Kesehatan Dasar tahun 2007 tertinggi di Semarang Kota (74,0%) dan terendah di Kabupaten Kudus (27,4%). Proporsi perilaku menggosok gigi dengan cara yang tidak benar dilakukan 95,5% penduduk provinsi Jawa Tengah. Hasil tersebut mengindikasikan masih rendahnya tingkat kesadaran masyarakat

terhadap pelayanan tenaga medis kesehatan gigi<sup>3</sup>.

Plak merupakan kumpulan bakteri yang terikat dalam suatu matriks organik dan melekat erat pada permukaan gigi<sup>4</sup>. Plak terdiri atas mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks interseluler yang berupa lengketan bakteri beserta produk-produk bakteri. Mekanisme terjadinya plak adalah terbentuknya *acquired pelicle* pada permukaan gigi yang berwarna transparan, kemudian bakteri akan menempel dan berproliferasi sehingga warna akan berubah menjadi kekuningan. Pelikel terdiri atas glikoprotein yang diendapkan oleh saliva yang terbentuk segera setelah penyikatan gigi. Perkembangbiakan bakteri membuat lapisan plak bertambah

\*Program Pendidikan Dokter Gigi UNISSULA, \*\*FKG Universitas Islam Sultan Agung, \*\*\* DKK Kabupaten Demak

Korespondensi: Rr Sarah Ladytama (sarah.ladytama@yahoo.com)

tebal karena adanya hasil metabolisme dan adhesi dari bakteri – bakteri pada permukaan luar plak, lingkungan bagian dalam plak berubah menjadi *anaerob*<sup>5</sup>. Plak merupakan masalah utama dalam rongga mulut yang dapat menimbulkan penyakit infeksi pada jaringan lunak seperti gingivitis dan pada jaringan keras seperti karies gigi. Karies merupakan proses demineralisasi yang progresif pada jaringan keras<sup>6</sup>.

Usaha pengendalian plak gigi dapat dilakukan dengan obat kumur. Penggunaan obat kumur terbukti dapat menghambat pembentukan plak gigi secara cepat dan mudah<sup>7</sup>. Substansi kimia yang digunakan dalam obat kumur yang dipasarkan di masyarakat memiliki sifat anti septik atau anti bakteri yang berguna untuk menghambat pembentukan plak. Kandungan ini juga terdapat dalam bahan herbal salah satunya jeruk nipis. Jeruk nipis sering dijumpai di kawasan Indonesia, maka dari itu pemanfaatannya sangat mudah sebagai pengobatan alternatif serta harganya relatif terjangkau<sup>8</sup>.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh efektifitas pemberian larutan ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai obat kumur terhadap penurunan indeks plak dengan menggunakan konsentrasi 20%, 40% dan 60%.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi eksperimental semu (*quasi eksperimental*) dengan metode *post test only control group design* terhadap 12 siswa-siswi SMP Nurul Islami yang berusia 12-15 tahun. Penelitian ini dilakukan selama empat minggu di Mijen, Semarang. Sampel diperiksa skor indeks plak sebelum diberi perlakuan, kemudian berkumur dengan larutan yang berbeda setiap minggunya dan dilakukan pemeriksaan.

Hasil penilaian indeks plak kemudian dianalisa dengan uji *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney*. Ekstrak jeruk nipis 20%, 40%, 60% dan 100% dianalisa

uji kuantitatif untuk senyawa *flavonoid* dengan metode spektrofotometri dan kualitatif untuk senyawa *limonen* dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT).

## HASIL PENELITIAN

Hasil analisa uji kuantitatif *flavonoid* menunjukkan bahwa ekstrak jeruk nipis 20% mengandung *flavonoid* 0,64%, Ekstrak 40% mengandung *flavonoid* 0,90%, Ekstrak 60% mengandung *flavonoid* 1,18%, Ekstrak 100% mengandung *flavonoid* 1,21%. Analisa uji kualitatif dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) pada ekstrak jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) kesemua konsentrasi didapatkan hasil pewarnaan spot limonen di visibel kelabu, hasil tersebut menunjukkan kandungan *limonen* tidak dapat terdeteksi.

Penelitian ini bermaksud mengetahui pengaruh obat kumur ekstrak jeruk nipis dengan konsentrasi 20 %, 40 % dan 60 % terhadap penurunan indeks plak. Hasil perbandingan pengukuran indeks plak yang dilakukan sebelum dan sesudah berkumur dengan beberapa obat kumur mengalami penurunan pada semua kelompok. Penurunan indeks plak terbesar ada pada kelompok yang menggunakan obat kumur konsentrasi 60 % yaitu sebesar 0,14 (tabel 1).

Pengujian normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Syarat normalitas tidak terpenuhi pada semua data, oleh karena itu digunakan alat analisis non parametrik. Hasil uji *Levene's test* sebesar 0,103 > 0,05 menunjukkan bahwa sebaran data penurunan indeks plak gigi antar kelompok dengan kadar konsentrasi yang berbeda adalah homogen. Karakteristik data yang tidak memenuhi syarat normalitas menunjukkan bahwa uji yang digunakan untuk mengetahui perbedaan secara nyata adalah dengan non parametrik yaitu uji *Kruskal-Wallis* dan uji *Mann-Whitney*.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan

Larutan yang di gunakan	Indeks Plak Sebelum	Indeks Plak Sesudah	Selisih Penurunan Indeks Plak
<i>Aquabidest</i>	0,79	0,80	0,01
Ekstrak jeruk nipis kadar 20 %	0,75	0,83	0,08
Ekstrak jeruk nipis kadar 40 %	0,68	0,78	0,10
Ekstrak jeruk nipis kadar 60 %	0,69	0,83	0,14

Tabel 1. Hasil perbandingan rata-rata indeks plak sebelum dan sesudah berkumur dengan beberapa obat kumur

Ranks			
	Larutan yang digunakan	N	Mean Rank
Penurunan	<i>Aquabidest</i>	12	12,50
Indeks Plak	Ekstrak jeruk nipis 20%	12	17,38
	Ekstrak jeruk nipis 40%	12	27,88
	Ekstrak jeruk nipis 60%	12	40,25
	Total	48	

Tabel 2. Hasil Uji *Kruskal-Wallis*

#### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Penurunan Indeks Plak
Chi-Square	27,867
Df	3
<i>Asymp. Sig.</i>	,000

Tabel 3. Tes Statistik Uji *Kruskal-Wallis*

Kelompok	K 20%	K 40%	K 60%	<i>Aquabidest</i>
Ekstrak jeruk nipis 20%		0,000	0,000	0,000
Ekstrak jeruk nipis 40%			0,000	0,000
Ekstrak jeruk nipis 60%				0,000

Tabel 4. Hasil Uji *Mann-Whitney*

bahwa *mean rank* antar variabel memiliki perbedaan yang cukup besar (tabel 2). Uji *Kruskal-Wallis* untuk *Asymp. Sig* yang lebih kecil dari level of signifikan ( $\alpha$ ) 0,05 dapat diartikan terdapat perbedaan bermakna pada paling tidak dua kelompok perlakuan (tabel 3). Hal ini berarti Hipotesis ( $H_a$ ) yang menyatakan bahwa terdapat efektivitas ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai obat kumur terhadap penurunan indeks pada remaja usia 12-15 tahun dapat diterima. Pengujian dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui kelompok

yang berbeda. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antar kelompok satu dengan yang lain yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$  (tabel 4).

## DISKUSI

Hasil penelitian terhadap 12 sampel siswa/siswi SMP Nurul Islami, Mijen, Semarang menunjukkan bahwa ekstrak jeruk nipis dengan berbagai kadar konsentrasi dapat menurunkan indeks plak. Hal ini tampak dari penurunan

indeks plak gigi untuk obat kumur ekstrak jeruk nipis dengan kadar konsentrasi 20% sebesar 0,08 dan obat kumur ekstrak jeruk nipis dengan kadar konsentrasi 40% dengan penurunan sebesar 0,10 serta untuk obat kumur ekstrak jeruk nipis dengan kadar konsentrat 60% dengan penurunan sebesar 0,14. Terdapat perbedaan pengaruh yang nyata antara obat kumur ekstrak jeruk nipis dengan kadar konsentrasi 20%, 40% dan 60%. Semakin tinggi kadar konsentrasinya, semakin besar penurunan plak gigi. Hal ini ditunjukkan pada nilai signifikansi uji *Kruskall-Wallis* dan Uji *Mann-Whitney* yang mendapatkan nilai kurang dari ( $\alpha$ ) 0,05.

Penurunan plak gigi dapat terjadi karena jeruk nipis mengandung *alkaloid* yang berfungsi sebagai anti bakteri. Jeruk nipis juga mengandung *flavonoid* dan minyak atsiri yang memiliki aktivitas anti mikroba yang kuat<sup>9</sup>. Komposisi jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sesuai dengan penelitian mengenai pengaruh minyak atsiri dari beberapa tanaman obat di Indonesia terhadap biofilm *Streptococcus mutans*, yang menemukan minyak atsiri dari jeruk mampu menghambat pertumbuhan planktonik, sehingga berpotensi untuk dikembangkan sebagai inhibitor plak gigi karena memiliki aktivitas anti bakteri<sup>10</sup>.

Berdasar hasil penelitian ini, hasil analisa *flavonoid* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), maka semakin tinggi kandungan *flavonoids* yang terdapat dalam ekstrak jeruk nipis yang dihasilkan, hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan *flavonoid* Jeruk nipis memiliki spektrum luas baktericid yang dapat menghambat dan membunuh aktivitas bakteri, virus dan jamur. *Flavonoid* jeruk nipis juga memiliki kemampuan anti oksidan dan pembunuh radikal bebas serta mampu memodulasi aktivitas enzim dapat menghambat proliferasi sel yang bermanfaat sebagai anti mikroba, anti jamur, anti virus<sup>9</sup>.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian

terdahulu. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode pengestrakan dengan *maserasi*, hal ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang menggunakan metode pengestrakan dengan *soxhletasi* dan menemukan bukti empiris pemberian larutan ekstrak jeruk nipis 65% dapat menghambat pembentukan plak gigi dan terdapat perbedaan rerata skor plak yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, skor plak pada kelompok perlakuan lebih rendah daripada kelompok kontrol<sup>11</sup>. Pada penelitian ini metode pengestrakan yang digunakan adalah metode *maserasi*. Kelebihan metode maserasi adalah tidak memerlukan peralatan yang rumit (sederhana), dan umumnya metode *maserasi* ini dilakukan pada buah yang tidak tahan panas seperti jeruk nipis (*citrus aurantifolia*).

Minyak atsiri dalam jeruk nipis mengandung sitrat limonen sebesar 7%<sup>11</sup>. Hasil analisa dari penelitian ini mengenai uji *limonen* menunjukkan bahwa setelah dilakukan ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi yang menggunakan pelarut etanol 70 % didapatkan hasil negatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan *limonen* pada penelitian ini tidak terdeteksi, kemungkinan dikarenakan kandungan *limonen* yang terlalu rendah menyebabkan ikatan mata rantai limonen dari golongan *monortepene* mudah terputus tidak ketika dilakukan proses pengestrakan. Pelarut yang digunakan dalam pembuatan ekstrak jeruk nipis melalui metode *maserasi* adalah etanol 70%, hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan ekstrak kulit jeruk diberbagai pelarut seperti *etanol*, *metanol* dan *aseton* yang dikenakan uji anti bakteri, diperoleh bahwa ekstrak dalam pelarut etanol menunjukkan aktifitas yang lebih tinggi anti mikroba terhadap uji mikroorganisme dibanding dengan menggunakan pelarut lainnya seperti *metanol* dan *aseton*<sup>9</sup>.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) memiliki efektifitas dalam menurunkan

indeks plak gigi. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan yang signifikan dalam konsentrasi yang berbeda. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ekstrak jeruk nipis dapat digunakan sebagai alternatif obat kumur, karena jeruk nipis tidak hanya menghambat pembentukan plak gigi, namun juga mampu menurunkan indeks plak, hal ini karena jeruk nipis memiliki kandungan senyawa yang mampu membunuh bakteri.

## KESIMPULAN

Terdapat perbedaan pengaruh secara signifikan antar ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan kadar konsentrasi 20%, 40% dan 60% sebagai obat kumur, dalam penurunan indeks plak. Efektivitas larutan ekstrak jeruk nipis sebagai obat kumur terhadap penurunan plak tertinggi terjadi pada konsentrasi 60%.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kusumawardani, E. Buruknya Kesehatan Gigi dan Mulut. SIKLUS Hangar Kreator, Yogyakarta, 2011. Halaman 5
2. Sasmita, I.S., Pertiwi, A.S.P., Halim, M. Gambaran Efek Pasta Gigi Yang Mengandung Herbal Terhadap Penurunan Indeks Plak. Jurnal PDGI, Edisi Khusus PIN IKGA II, Agustus. 2007, halaman 37-41
3. Soendoro, T. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Laporan Provinsi Jawa Tengah, Desember 2, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2008. Diakses 2013 dari [http://www.dinkesjatengprov.go.id/download/mi/riskesdas\\_jateng2007.pdf](http://www.dinkesjatengprov.go.id/download/mi/riskesdas_jateng2007.pdf)
4. Suwondo, S. Skrining Tumbuhan Obat yang Mempunyai Aktivitas Antibakteri Penyebab Karies Gigi dan Pembentukan Plak. Jurnal Bahan Alam Indonesia, 2007, Vol.6, No. 2, Bandung. halaman 65-69
5. Putri, M.H., Herijulianti, E., Nurjannah, N. Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi. Penerbit buku kedokteran EGC, Jakarta, 2010. halaman 56-58, 71
6. Angela, A. Pencegahan primer pada anak yang berisiko karies tinggi, Dent. J, 2005, Vol. 38. No. 3 ,halaman 131
7. Inna, M., Atmania, N., Priskasari, S. Potential Use of Cinnamomun burmanii Essential Oil-based chewing Gum as Oral Antibiofilm Agent, Journal of Dentistry Indonesia, 2010, Vol. 17, No.3, halaman 80-84
8. Sekar, T.R. Seri Buku Pengetahuan Umum Manfaat Buah – buahan di sekitar kita. Siklus Hanggar Kreator, Yogyakarta, 2011. halaman 5, 56
9. Dhanavade, M.J., Jalkute, C.B., Ghosh and Kailash J.S., Sonawane. Study Antimicrobial Activity of Lemon ( *Citrus Lemon L.* ) Peel Extract, Bristish journal of pharmacology and toxicology, 2011, Vol.2. No.3, page 119 – 120
10. Hertiani, T., Pratiwi, S.U.T., Irianto, I.D., Adityaningrum, D., Pranoto, B. Efek of Indonesian Plants Essential Oils on Streptococcus Mutans Biofilm, Majalah Farmasi Indonesia, 2011, Vol. 22, No.3, halaman 174-175
11. Ambarwati, F E. Pengaruh Pemberian Ekstrak Jeruk Nipis ( *Citrus aurantifolia* ) Terhadap Pembentukan Plak Gigi. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 2012, halaman 2, 19, 36