



BDJ

## Perbandingan Berkumur Air Larutan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Penurunan Akumulasi Plak Pada Siswa SMA Negeri 1 Singaraja

Made Wanda Indri Astuti Wulandari<sup>1\*</sup>, I Gusti Agung Sri Pradnyani<sup>1</sup>,  
I Gusti Agung Diah Ambarawati<sup>1</sup>

### ABSTRACT

**Background:** Plaque is one of the contributing factors to dental and oral disease. The residue from food eaten that are not cleaned properly could cause a formation of dental plaque, which could subsequently lead to a more serious problem like dental caries. To mitigate the issue, brushing teeth regularly and using antiseptic solution as a mouthwash is advisable. Nowadays attention about the use of anti microbial was switched into natural ingredients, one of all is lime. The purpose of this study was to analyse the effectiveness of the active antiseptic substance of lime of 15% and 30% concentration level to the reduction on the formation of dental plaque.

**Methods:** This study used an experimental randomised control trial pre-test and post-test design. The total sample

of 42 students age 15 to 17 years were randomly divided into three groups: the first and second treatment group were given 15% and 30% lime extract as a mouthwash while the third group was given distilled water instead. The data were analysed by using plaque index Turesky-Gilmore-Glickman Modification of the Quigley-hein.

**Result:** The paired t-test result showed significant changes with value of p 0,00 while the independent t-test showed the different rate on the reduction on formation of dental plaque with the treatment group that using 30% lime extract solution as the highest (p<0,05).

**Conclusion:** It was concluded that, rinsing with lime solution 30% was more effective to decreased plaque accumulation.

**Keywords:** lime (*Citrus Aurantifolia*), dental plaque, mouthwash.

**Cite This Article:** Wulandari, M.W.I.A., Pradnyani, I.G.A.S., Ambarawati, I.G.A.D. 2022. Perbandingan Berkumur Air Larutan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Penurunan Akumulasi Plak Pada Siswa SMA Negeri 1 Singaraja. *Bali Dental Journal* 6(1): 58-62. DOI: 10.37466/bdj.v6i1.84

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Plak merupakan faktor pendukung yang menyebabkan masalah gigi dan mulut. Sisa makanan yang tidak dibersihkan dapat menyebabkan akumulasi plak dan menimbulkan masalah lebih lanjut seperti terjadinya karies gigi, serta masalah periodontal. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan kontrol plak dengan cara menyikat gigi dan berkumur dengan larutan antiseptik. Pada saat ini perhatian beralih lebih kepada penggunaan senyawa antimikroba dari bahan alamiah, salah satunya adalah jeruk nipis. Adanya kandungan minyak atsiri dalam jeruk nipis berperan sebagai senyawa antibakteri yang mampu menurunkan akumulasi plak. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan berkumur air larutan jeruk nipis konsentrasi 15% dan 30% terhadap penurunan akumulasi plak.

**Metode:** Penelitian ini adalah penelitian eksperimental

*randomized control trial pre-test and post-test design.* Sampel sebanyak 42 siswa usia 15-17 tahun SMA Negeri 1 Singaraja secara acak dibagi menjadi 3 kelompok yaitu 2 kelompok perlakuan (berkumur dengan larutan jeruk nipis 15% dan 30% dan kelompok kontrol (berkumur dengan air). Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah indeks plak Turesky-Gilmore-Glickman Modification of the Quigley-hein.

**Hasil:** Berdasarkan *paired t-test* terdapat adanya perbedaan yang signifikan dilihat dari nilai p sebesar 0,00. Sedangkan pada hasil *independent t-test* menunjukkan terdapat perbedaan penurunan indeks plak dengan rerata indeks plak yang lebih besar pada kelompok perlakuan perasan air jeruk nipis 30% (p<0,05).

**Kesimpulan:** berkumur dengan larutan air jeruk nipis 30% lebih efektif untuk menurunkan akumulasi plak.

**Kata Kunci :** jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), plak gigi, obat kumur.

**Sitasi Artikel ini:** Wulandari, M.W.I.A., Pradnyani, I.G.A.S., Ambarawati, I.G.A.D. 2022. Perbandingan Berkumur Air Larutan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Penurunan Akumulasi Plak Pada Siswa SMA Negeri 1 Singaraja. *Bali Dental Journal* 6(1): 58-62. DOI: 10.37466/bdj.v6i1.84

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi dan Profesi Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana;

\*Korespondensi:  
Made Wanda Indri Astuti Wulandari;  
Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi dan Profesi Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana;  
madewanda.w@gmail.com

Diterima : 23 November 2021  
Disetujui : 25 Januari 2022  
Diterbitkan : 8 Februari 2022



## PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang masih sering diabaikan oleh masyarakat Indonesia. Hal ini terlihat masih 90% dari masyarakat menderita penyakit gigi dan mulut. Penyakit gigi dan mulut yang banyak ditemukan di masyarakat Indonesia adalah karies gigi dan penyakit periodontal, sumber dari kedua penyakit tersebut akibat terabaikannya kebersihan gigi dan mulut sehingga terjadi penumpukan plak (Awang, 2014). Menurut data Departemen Kesehatan RI dari hasil riset kesehatan dasar (RISKESDAS) tahun 2013 prevalensi penduduk Indonesia yang mengalami karies sebanyak 25,9% sedangkan prevalensi penyakit periodontal pada semua kelompok umur di Indonesia yaitu 96,58%.<sup>1</sup> Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Provinsi Bali Tahun 2007 prevalensi penduduk yang mempunyai masalah kesehatan gigi dan mulut tertinggi di Kabupaten Buleleng (30,7%) dan terendah di Kabupaten Badung (12,6) sedangkan prevalensi karies aktif tertinggi di Kabupaten Buleleng (37,5%) dan terendah di Kabupaten Karangasem (19,1%).

Remaja merupakan masa peralihan dari anak-anak menuju dewasa. Remaja dibatasi secara luas sebagai individu dengan rentang usia 10-18 tahun. Pada masa ini terjadi banyak perubahan, baik hormonal, fisik, psikologis hingga lingkungan. Menurut Akademi Pediatri Amerika (*American Academy of Pediatric Dentistry/AAPD*), remaja memiliki kebutuhan yang berbeda disebabkan; (1) memiliki potensi karies yang tinggi; (2) terjadi peningkatan resiko luka trauma dan penyakit periodontal; (3) memiliki kecenderungan gizi buruk. Presentase remaja di Indonesia usia 12, 16 dan 18 tahun yang mengalami masalah kesehatan gigi dan mulut berturut-turut ialah 24,8%, 23,1% dan 24,0%.<sup>2</sup>

Plak merupakan salah satu faktor pendukung yang menyebabkan masalah gigi dan mulut. Plak gigi adalah lapisan lunak yang terdiri dari kumpulan bakteri yang berkembang biak diatas matriks jika seseorang tidak memperhatikan kebersihan gigi dan mulutnya. Sisa makanan yang tidak dibersihkan dapat menyebabkan akumulasi plak dan dapat menimbulkan masalah lebih lanjut yaitu seperti terjadinya karies gigi, serta masalah periodontal lainnya seperti gingivitis dan periodontitis kronis.<sup>3</sup>

Terdapat berbagai cara kontrol plak yaitu mekanik dan kimiawi. Kontrol plak secara kimiawi yaitu berkumur dengan larutan yang mengandung zat antibakteri untuk mengurangi jumlah mikroorganisme dalam mulut, selain itu juga mudah digunakan sebagai pembilas rongga mulut dan dapat mencapai area permukaan didalam rongga mulut yang susah dicapai oleh sikat gigi.<sup>4</sup> Pada saat ini perhatian beralih lebih kepada penggunaan senyawa antimikroba dari bahan alamiah, diantaranya teh hijau, jeruk nipis, daun sirih, cengek dan lain-lain.<sup>5</sup>

Jeruk nipis merupakan buah-buahan yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Jeruk nipis yang bernama latin *Citrus aurantifolia Swingle* adalah sejenis tanaman perdu yang tumbuh dan dikembangkan di Indonesia. Kandungan jeruk nipis juga bermanfaat seperti

asam sitrat, asam amino, minyak atsiri, damar, glikosida, asam sitrun, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang vitamin B1 dan C. Kandungan senyawa kimia flavonoid dalam minyak atsiri mempunyai fungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Lauma dkk, 2015). Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk meneliti perbandingan berkumur air larutan jeruk nipis konsentrasi 15% dan 30% terhadap penurunan akumulasi plak pada siswa SMA Negeri 1 Singaraja.

## METODE

### Desain dan Subjek Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan eksperimental *randomized control trial Pre-test and Post-test design*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2017 sampai Januari 2018 di SMA Negeri 1 Singaraja, Singaraja. Sampel dalam penelitian ini adalah anak usia 16-18 tahun berjumlah 42 siswa yang dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Sampel yang diteliti adalah sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian antara lain: Siswa SMA 1 Singaraja usia 16-18 tahun, dalam kondisi sehat, bersedia menjadi sampel penelitian, dan menandatangani *Informed consent*. Kriteria eksklusi antara lain: Menggunakan alat orthodontisi, memiliki kelainan sistemik, infeksi rongga mulut, menolak menjadi sampel penelitian, dan menggunakan gigi tiruan.

### Pelaksanaan Penelitian dan Pengumpulan Data

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pengukuran indeks plak seluruh sampel penelitian. Setelah itu gigi yg dipilih diulasi dengan disclosing agent, dan diamkan 2 menit, lalu berkumur dengan tekanan ringan. Setelah terjadi perubahan warna catat skor indeks plak pada form penelitian. Pada tahap intervensi sampel dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok perlakuan 1 (berkumur dengan air larutan jeruk nipis 15%), kelompok perlakuan 2 (berkumur dengan air larutan jeruk nipis 30%), dan kelompok kontrol (berkumur dengan air putih). Kelompok perlakuan 1 dan 2 diberi air larutan jeruk nipis 15%, 30% sebanyak 10ml untuk berkumur selama 30 detik, sedangkan kelompok kontrol diberi air putih untuk berkumur selama 30 detik. Pengukuran indeks plak setelah diberikan intervensi pada ketiga kelompok.

### Analisis Data

Seluruh data diolah dengan menggunakan program SPSS 16 Windows dan dianalisis menggunakan beberapa uji yaitu analisis deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas dengan uji *Levene, Paired sample t-test*, dan *Independent sample t-test*.

## HASIL

Tabel 1 menunjukkan bahwa subjek penelitian ini didominasi oleh jenis kelamin perempuan dengan persentase

**Tabel 1. Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin dan umur.**

Karakteristik		Jumlah (orang)	Persentase (%)	Total (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	19	45 %	100 %
	Perempuan	23	55 %	
Umur	15 Tahun	7	17 %	100 %
	16 Tahun	21	50 %	
	17 Tahun	14	33 %	

**Tabel 2. Uji normalitas.**

Kelompok Sampel		N	p	Keterangan
Air Larutan Jeruk Nipis 15%	Pre test	14	0,414	Normal
	Post test	14	0,632	Normal
Air Larutan Jeruk Nipis 30%	Pre test	14	0,603	Normal
	Post test	14	0,212	Normal
Air Putih	Pre test	14	0,054	Normal
	Post test	14	0,021	Tidak Normal

**Tabel 3. Uji homogenitas.**

Kelompok Sampel	Levene Statistic	Sig.
Air larutan jeruk nipis 15%	0,294	0,593
Air larutan jeruk nipis 30%	0,550	0,465
Air putih	0,002	0,962

**Tabel 4. Uji Paired samples t-test rerata penurunan indeks plak sebelum dan sesudah berkumur dengan air larutan jeruk nipis 15%.**

Variabel	Pre test	Post test	Beda rerata	P
Indeks Plak	2,07 ± 0,71	1,64 ± 0,85	0,43	0,00

**Tabel 5. Uji Paired samples t-test rerata penurunan indeks plak sebelum dan sesudah berkumur dengan air larutan jeruk nipis 30%.**

Variabel	Pre test	Post test	Beda rerata	P
Indeks Plak	2,16 ± 0,98	1,45 ± 0,82	0,71	0,00

**Tabel 6. Uji Paired samples t-test rerata penurunan indeks plak sebelum dan sesudah berkumur dengan air putih.**

Variabel	Pre test	Post test	Beda rerata	P
Indeks Plak	1,56 ± 1,02	1,40 ± 1,05	0,16	0,00

**Tabel 7. Uji independent samples t-test perbedaan rerata selisih indeks plak sebelum dan sesudah berkumur antara kelompok perlakuan (air larutan jeruk nipis 15% dan 30%).**

	Kelompok Sampel	N	Rerata indeks plak	P
Selisih	Air larutan jeruk nipis 15%	14	0,4314	0,000
	Air larutan jeruk nipis 30%	14	0,7057	
Jumlah	-	42	-	

sebesar 55% sedangkan proporsi subjek laki-laki didapatkan sebesar 45%. Adapun jika ditinjau dari segi umur, mayoritas subjek penelitian berumur 16 tahun (50%) dan diikuti dengan umur 17 tahun (33%) dan 15 tahun (17%).

Selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan uji normalitas (Shapiro-Wilk) dan homogenitas data (Levene Test) (Tabel 2 dan 3). Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa hampir keseluruhan data terdistribusi normal kecuali data post-test dari air putih. Sementara dari uji homogenitas didapatkan bahwa data air larutan jeruk nipis 15% dan 30%

memiliki variansi yang homogen sementara data air putih memiliki variansi yang tidak homogen.

Kemudian analisis dilakukan dengan membandingkan uji pre-test dan post-test dari masing-masing agen kumur untuk melihat perbedaan indeks plak pada subjek. Dapat dilihat di tabel 4, tabel 5, dan tabel 6 bahwa uji pre-test dan post-test menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan yang menunjukkan bahwa ketiga agen kumur (larutan jeruk nipis 15%, larutan jeruk nipis 30%, dan air putih) dapat dengan efektif menurunkan indeks plak. Namun dari beda



rerata yang didapatkan, terlihat bahwa beda rerata pada larutan jeruk nipis 30% adalah yang tertinggi dan diikuti dengan larutan jeruk nipis 15%.

Analisis final dilakukan dengan membandingkan rerata perbedaan indeks plak pada kelompok dengan larutan jeruk nipis 15% dan 30%. Analisis perbedaan rerata menemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok yang berkumur dengan air larutan jeruk nipis 15% dan 30%. Hal ini juga menunjukkan bahwa pengurangan indeks plak pada kelompok yang berkumur dengan air larutan jeruk nipis 30% secara signifikan lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok yang berkumur dengan air larutan jeruk nipis 15% (Tabel 7).

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap pengamatan indeks plak didapatkan penurunan yang signifikan pada penggunaan larutan kumur air perasan jeruk nipis konsentrasi 15% dan konsentrasi 30%. Keduanya sudah membuktikan keefektifannya dalam mengurangi akumulasi plak namun larutan air jeruk nipis 30% lebih efektif menurunkan akumulasi plak dibandingkan konsentrasi 15%. Sedangkan air sebagai variabel kontrol negatif karena bersifat netral. Ditemukan penurunan nilai rerata pada kelompok perlakuan lebih besar dari kelompok kontrol. Hal ini dapat terjadi karena jeruk nipis mengandung minyak atsiri yang mempunyai fungsi daya anti bakteri.

Tujuan dilakukan uji normalitas adalah untuk mengetahui distribusi data yaitu indeks plak berdasarkan kelompok perlakuan. Uji ini menjadi dasar untuk menentukan uji perbedaan rerata yang digunakan. Hasil uji normalitas pada data kelompok air perasan jeruk nipis dengan konsentrasi 15% dan 30% pre-post intervensi,  $p > 0.05$  yang artinya berdistribusi normal. Sedangkan pada kelompok kontrol (air putih) pre-post intervensi,  $p < 0.05$  yang menunjukkan data tidak berdistribusi normal, hal ini terjadi karena air putih tidak memiliki zona hambat, bersifat netral dan tidak memiliki efek antibakteri terhadap bakteri penyebab plak.<sup>6</sup>

Ketiga kelompok dapat menurunkan akumulasi plak, tetapi terlihat penurunan yang lebih besar pada kelompok perlakuan (air perasan jeruk nipis 15% dan 30%) daripada kelompok kontrol. Berdasarkan penelitian Kirana (2013) mengenai perbedaan pembentukan plak sebelum dan sesudah berkumur dengan sari buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang diberi sorbitol sebagai pemanis dapat menghambat pembentukan plak.<sup>7</sup> 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.

Berkumur dengan air perasan jeruk nipis 30% lebih efektif dalam menurunkan akumulasi plak dibandingkan berkumur dengan larutan air jeruk nipis 15%. Jeruk nipis

merupakan tanaman perdu yang ada di Indonesia memiliki komponen kimia yang sangat beragam, salah satunya adalah minyak atsiri memiliki sifat anti bakteri.<sup>8</sup> 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 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.<sup>7</sup>

Penurunan plak gigi dapat terjadi karena jeruk nipis mengandung *alkaloid* yang berfungsi sebagai anti bakteri. Jeruk nipis juga mengandung minyak atsiri yang memiliki aktivitas anti mikroba yang kuat. 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.

Berdasarkan penelitian secara in vitro, bahwa sediaan kombinasi air perasan jeruk nipis 100% dan madu 50% mempunyai daya hambat terhadap *Streptococcus mutans* yang lebih besar dari klorheksidin glukonat 0,2%. Karena air jeruk nipis mempunyai senyawa flavonoid dan minyak atsiri yang bersifat sebagai anti bakteri. Mekanisme flavonoid sebagai antibakteri adalah meracuni protoplasma, merusak dan menembus dinding serta mengendapkan protein sel bakteri, menginaktifkan enzim esensial didalam sel bakteri meskipun dalam konsentrasi sangat rendah. Akibat mekanisme flavonoid, terjadi denaturasi dan kerusakan sel bakteri.<sup>10</sup>

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis dapat diambil kesimpulan bahwa berkumur dengan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) konsentrasi 30% dapat menurunkan akumulasi plak dibandingkan konsentrasi 15% pada siswa SMA Negeri 1 Singaraja.

## SARAN

- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel lebih banyak.
- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh asam terhadap enamel gigi.



- c. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pH rongga mulut setelah berkumur dengan air larutan jeruk nipis.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan terkait publikasi dari artikel penelitian ini

## PENDANAAN

Penelitian ini didanai oleh peneliti tanpa adanya bantuan pendanaan dari pihak sponsor, *grant*, atau sumber pendanaan lainnya.

## ETIKA PENELITIAN

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah Denpasar.

## KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulis berkontribusi setara dalam proses penelitian, revisi, dan penyusunan naskah artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sartika L, Shirley E. S. Kawengian, and Ni Wayan Mariati. Efektifitas Berkumur Dengan Air Seduhan Teh Hijau Dalam Menurunkan Akumulasi Plak. *Jurnal e-Gigi (eG)* 2015;3(2):426-431.
2. Nurjannah. Hubungan Pengetahuan Sikap dan Tindakan Kesehatan Gigi dan Mulut Terhadap Status Kebersihan Mulut Pelajar SMP/Mts Pondok Pesantren Putri Ummul Mukminin, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hassanudin, Makassar. 2016.
3. Nubatonis, Paulina N. Gunawan, and Jane Wuisan. Pengaruh berkumur larutan teh hijau dalam menurunkan akumulasi plak pada gigi anak usia 8-10 tahun. *Jurnal e-Gigi* 2016;4(2):183-187.
4. Sugiaman, V.K., Rosnaeni. Pengaruh Berkumur Seduhan Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) Terhadap Pembentukan Plak Gigi dan Perkembangan Colony Forming Unit (CFU) *Streptococcus mutans* Di Rongga Mulut, *Jurnal bagian Oral Biologi, Program Studi Pendidikan Dokter Gigi* 2013; 6(1):45-53.
5. Shetty, P. R., Setty, S. B., kamat, S. S., aldarti, A. S. dan Shetty, S. N. Comparison of the antigingivitis and antiplaque efficacy of the herboral (herbal extract) mouthwash with chlorhexidine and Listerine mouthwashes: a clinical study", *J Dent Pakistan Oral* 2013; 33(2):76- 81.
6. Putra, G.Y.D. Perbedaan Efektifitas Berkumur dengan Air Rebusan Daun Sirih (*Piper betle L.*) dan Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) dalam Menurunkan Akumulasi Plak, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati, Denpasar. 2015.
7. Kirana, F., Alphianti, L.T., Perbedaan Pembentukan Plak Sebelum dan Sesudah Berkumur dengan Sari Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*), *Skripsi*, Departemen Biomedis Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah, Yogyakarta. 2016
8. Enda, F.A. Pengaruh Pemberian Larutan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Pembentukan Plak Gigi, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang. 2012.
9. Ladytama, R.S., Nurhapsari, A., dan Baehaqi, M. 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. *ODONTO Dental Journal* 2014;1(1):39-43.
10. Lauma, S.W., Pangemanan, D.H.C., Hustagalung, B.S.P. Uji Efektifitas Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2015; 4(4): 9-15.

