

Pengaruh Obat Kumur Berbasis *Fluoride* Dan *Essential Oils* Terhadap Jumlah Angka Kuman Rongga Mulut

Titi Lasmini

DIII Analis Kesehatan, Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru

Correspondence author: lasmini.titi@akjp2.ac.id , Pekanbaru, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.37012/jik.v14i1.475>

Abstrak

Obat kumur adalah larutan atau cairan yang digunakan untuk membersihkan rongga mulut dengan tujuan menghilangkan bakteri penyebab kerusakan gigi, bekerja sebagai penyegar dan menghilangkan bau mulut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan jumlah koloni bakteri rongga mulut sebelum dan sesudah menggunakan obat kumur berbasis *fluorida* dan *essential oil* dan untuk membandingkan efektifitas kedua obat kumur dalam menurunkan jumlah bakteri rongga mulut. Sampel pada penelitian adalah kumuran 10 mahasiswa Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru, sebelum dan sesudah menggunakan obat kumur. Seluruh sampel diinokulasikan pada media *Nutrient Agar* dengan metode *pour plate*, dan jumlah koloni bakteri (CFU/mL) dihitung setelah masa inkubasi 2 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah koloni antara sebelum dan sesudah menggunakan kedua obat kumur. Rata-rata jumlah koloni bakteri setelah menggunakan obat kumur berbasis *fluoride* terjadi penurunan sebesar 314830.00 CFU/mL, sedangkan obat kumur berbasis *essential oils* menurunkan jumlah koloni bakteri sebesar 880220.00 CFU/mL. Uji *Dependent T-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik dalam penurunan jumlah koloni bakteri setelah menggunakan obat kumur berbasis *fluoride* ($P=0,034$) maupun *essential oils* ($P=0,008$). Uji *Independet T-test* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik ($P>0,05$) antara obat kumur berbasis *fluoride* dan *essential oils* dalam mengurangi jumlah bakteri rongga mulut.

Kata Kunci: Bakteri mulut, Jumlah Koloni Bakteri, *Mouthwash*, *Fluoride*, *Essential oil*

Abstract

Mouthwash is a solution or liquid that is used to clean the oral cavity with the aim of eliminating the bacteria causing tooth decay, working as a refresher and eliminating bad breath. The purpose of this study were to determine the differences of bacterial colony count in the oral cavity before and after using fluoride and essential oils based mouthwash, and to compare the effectiveness of both mouthwashes in reducing the number of oral bacteria. The sample for this study was mouth rinse collected from 10 students of Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru, before and after using mouthwash. The samples were inoculated on Nutrient agar by pour plate method, and the bacterial colonies (CFU/mL) were counted after 2 days incubation. The results of this study showed that there was a difference of colony count between before and after the used of both mouthwashes. The mean of bacterial colony count after using fluoride-based mouthwash decreased by 314830.00 CFU/mL, while essential oils-based mouthwash reduced the bacterial colony count by 880220.00 CFU/mL. Dependent T-test showed that there were statistically significant reduction of bacterial colony count after the used of fluoride-based mouthwash ($P=0.034$) and essential oils-based mouthwash ($P=0.008$). Based on the Independent T-test there was no statistically significant difference ($P>0.05$) between fluoride and essential oils based mouthwash in reducing oral bacterial count.

Keywords: Oral bacteria, Bacterial colony count, Mouthwash, Fluoride, Essential oils

PENDAHULUAN

Permasalahan gigi dan mulut merupakan salah satu masalah kesehatan yang cukup sering dijumpai di Indonesia. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar Nasional tahun 2013, persentase penduduk Indonesia yang mempunyai masalah gigi dan mulut adalah sebesar 25,9%. Permasalahan gigi dan mulut di Provinsi Riau mencapai 16,2% (Kementerian Kesehatan RI 2014). Permasalahan gigi dan mulut ini diantaranya dapat meliputi karies gigi, plak gigi, penyakit periodontal (gusi), dan kanker mulut.

Plak gigi terbentuk dari pelekatan bakteri yang terdapat pada saliva dan bagian rongga mulut lainnya. Pada awal pembentukannya, bakteri *Streptococcus*, *Neisseria*, *Rothia* dan *Gemella* merupakan jenis bakteri yang dominan dijumpai pada orang dewasa muda. Namun, jenis-jenis bakteri pembentuk plak ini dapat berbeda pada setiap individu dipengaruhi berbagai faktor salah satunya kesehatan rongga mulut seseorang (Ihara et al. 2019). Kesehatan mulut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya: faktor usia, faktor kesehatan mental, pola makan yang kurang baik, dehidrasi, asupan oral tidak ada, dan obat-obatan (Widani et al. 2015). Kesehatan rongga mulut dapat dijaga dengan melakukan tindakan *oral care* secara tepat dan teratur.

Menjaga kebersihan gigi dan mulut dapat mencegah terjadinya berbagai macam penyakit pada rongga mulut atau penyakit periodontal. Cara yang paling dikenal untuk menjaga kebersihan gigi dan mulut adalah dengan menggosok gigi. Namun menggosok gigi saja kurang efektif untuk mengurangi akumulasi plak penyebab gangguan pada gigi dan gusi, sehingga dalam beberapa kasus penggunaan obat kumur sangat diperlukan (Nareswari 2010). Obat kumur merupakan bahan yang dapat mencegah pembentukan plak gigi secara mekanik dan kimiawi. Penggunaan obat kumur yang mengandung antimikroba berperan penting dalam menjaga kebersihan mulut, terutama dengan cara mengurangi jumlah mikroba pembentuk plak gigi (Haerian-Ardakani et al. 2015).

Berbagai macam tipe obat kumur dikembangkan dengan kandungan bahan aktif yang berbeda-beda. Contoh obat kumur yang sangat mudah diperoleh di pasaran yaitu obat kumur berbasis *fluoride* dan anti plak. Obat kumur fluoride mengandung 0,05% *sodium fluoride* yang digunakan untuk penggunaan harian bertujuan membantu mencegah gigi berlubang dan mengembalikan mineral yang hilang pada gigi. Obat kumur anti plak mengandung bahan aktif antiseptik seperti *chlorhexidine*, *essential oil*, *cetylpyridinium chloride* (CPC) dan triclosan. Obat kumur anti plak direkomendasikan untuk pemakaian jangka pendek bertujuan

mengurangi jumlah plak gigi dan mencegah inflamasi (Moharamzadeh 2017).

Diantara bahan kemoterapeutik yang digunakan dalam obat kumur, klorheksidin merupakan *gold standard* atau kontrol positif untuk perbandingan dengan bahan lain karena efektivitasnya sudah teruji. Namun disamping kelebihanannya yang memiliki efek antimikroba dan substantivitasnya yang tinggi, klorheksidin juga memiliki kelemahan seperti menyebabkan perubahan warna gigi menjadi coklat, erosi mukosa mulut, dan rasanya yang pahit (Lakade, Shah, and Shirol 2014). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas obat kumur lain yang juga memiliki aktivitas antimikroba tetapi juga memiliki efek samping yang lebih rendah terhadap rongga mulut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah koloni bakteri pada rongga mulut sebelum dan sesudah menggunakan obat kumur berbasis *fluorida* dan *essential oil* dan membandingkan efektifitas kedua obat kumur dalam menurunkan jumlah bakteri rongga mulut.

METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru, menggunakan rancangan penelitian kuantitatif deskriptif dengan desain penelitian *pretest and post test group design*. Data diuji dengan menggunakan Uji t- berpasangan dan uji t-tidak berpasangan untuk membandingkan perbedaan rerata selisih antara 2 kelompok perlakuan.

Sampel Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru. Partisipan dipilih secara *purposive random sampling*, yang memenuhi kriteria gigi tidak berlubang, tidak merokok, tidak memakai kawat gigi, dan tidak sedang mengonsumsi obat-obatan oral maupun antibiotik. Dua puluh partisipan yang memenuhi kriteria dibagi menjadi 2 kelompok masing-masing terdiri dari 10 partisipan. Masing-masing partisipan diminta untuk membilas mulut dengan berkumur menggunakan akuades selama 5 detik kemudian air kumur dibuang. Partisipan kemudian diminta berkumur dengan larutan garam fisiologis 0,9% steril sebanyak 10 mL \pm 30 detik, air kumur dimasukkan kedalam botol steril yang telah diberikan sebelumnya dan diberi label. Partisipan lalu diminta untuk menggosok gigi dengan pasta gigi selama 1 menit dan membilasnya dengan akuades sebanyak 2 kali. Partisipan berkumur kembali dengan obat kumur uji sebanyak 10 mL \pm 30 detik. Air kumur setelah berkumur dengan obat kumur ditampung pada botol steril yang telah disediakan dan diberi label. Sampel dibawa ke laboratorium untuk diperiksa dalam waktu kurang dari 2 jam.

Sampel air kumur (pengenceran 10^{-1}) diencerkan secara bertingkat menggunakan larutan garam fisiologis 0,9% sampai diperoleh pengenceran 10^{-5} . Sampel dari masing-masing pengenceran (10^{-1} sampai 10^{-5}) diambil sebanyak 1 mL dan diinkubasi ke dalam media *Nutrient agar* dengan metode *Pour plate*. Cawan uji diinkubasi di dalam inkubator pada suhu 37°C selama 2×24 jam dalam posisi terbalik, kemudian jumlah koloni kuman yang tumbuh pada masing-masing cawan petri dihitung menggunakan *Colony Counter*. Jumlah angka kuman ditentukan dengan rumus jumlah koloni yang memenuhi syarat dikali faktor pengenceran. Teknik analisa data pada penelitian ini menggunakan model statistik dengan bantuan program komputer SPSS versi 23. Data jumlah angka kuman diolah secara statistik dengan uji t-berpasangan (*dependent sample t-test*) dan uji t-tidak berpasangan (*independent sample t-test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penghitungan jumlah angka kuman (Tabel 1) dari 10 sampel kumuran sebelum perlakuan obat kumur berbasis *fluoride* diperoleh rerata jumlah koloni sebesar 509910 CFU/mL, sedangkan setelah perlakuan diperoleh rerata jumlah koloni sebesar 195080 CFU/mL. Data ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata jumlah koloni antara sebelum dan sesudah perlakuan dengan selisih rerata jumlah koloni 314830 CFU/mL. Perlakuan berkumur dengan obat kumur berbasis *fluoride* mampu menurunkan rerata jumlah koloni sebesar 61,74%. Perlakuan berkumur dengan obat kumur berbasis *essential oils* juga menunjukkan adanya penurunan jumlah koloni dari sebelum perlakuan ke sesudah perlakuan. Hasil hitung jumlah angka kuman sebelum berkumur dengan obat kumur berbasis *essential oils* diperoleh rerata jumlah koloni sebesar 1105850 CFU/mL, dan berkurang menjadi 195080 CFU/mL sesudah perlakuan. Penggunaan obat kumur berbasis *essential oils* mengurangi jumlah kuman dalam rongga mulut dengan rerata 880220 CFU/mL (79,6%).

Table 1. Rerata jumlah koloni kuman sebelum dan sesudah berkumur dengan obat kumur berbasis *fluoride* dan *Essential oils*.

Obat kumur	Perlakuan	Rerata jumlah koloni (CFU/mL)	Selisih rerata jumlah koloni (CFU/mL)	Penurunan jumlah koloni (%)
<i>Fluoride</i>	Sebelum	509910	314830	61,74
	Sesudah	195080		
<i>Essential oils</i>	Sebelum	1105850	880220	79,6
	Sesudah	195080		

Pengujian perbandingan rerata jumlah koloni (Tabel 2) sebelum dan sesudah menggunakan obat kumur berbasis *fluoride* dengan uji *dependent sample t-test* pada tingkat kepercayaan

95% diperoleh nilai signifikan (P) 0,034, sedangkan perbandingan sebelum dan sesudah menggunakan obat kumur berbasis *essential oil* diperoleh nilai signifikan (P) 0,008. Hasil uji statistik terhadap selisih rerata jumlah koloni antara sebelum dan sesudah perlakuan dengan obat kumur, keduanya memperoleh nilai $P < 0,05$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan rerata yang bermakna antara sebelum dan sesudah menggunakan obat kumur berbasis *fluorida* dan *essential oil*. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan obat kumur berbasis *fluorida* dan *essential oil* berpengaruh nyata terhadap penurunan jumlah angka kuman rongga mulut.

Tabel 2. Uji *dependent sample t-test* sebelum dan sesudah menggunakan obat kumur

Obat kumur	Mean	Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval for Mean	
			Lower	Upper
Fluorida	314830,000	0,034	29525,477	600134,523
Essensial Oils	880220,000	0,008	293127,002	1467312,998

Hasil uji *Levene's Test for Equality of Variances* (Tabel 3) terhadap perlakuan dengan obat kumur berbasis *fluoride* dan *essential oils* diperoleh nilai sig = 0,337 ($P > 0,05$) sehingga dinyatakan bahwa varian data tidak berbeda. Hasil uji t-tidak berpasangan (*independent sample t-test*) untuk varian tidak berbeda (*Equal variances assumed*), menunjukkan angka *significancy* pada baris pertama adalah 0,066 dan nilai Interval Kepercayaan melewati nol (-1171611.22347 sampai 40831.22347). Karena nilai $P > 0,05$ dan interval kepercayaan melewati angka nol, maka dinyatakan bahwa secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara selisih rerata jumlah koloni kuman rongga mulut pada perlakuan berkumur dengan obat kumur berbasis *fluoride* dan *essential oils*.

Tabel 4. Uji *independent sample t-test* obat kumur *Fluoride* dan *Essential oils*

	Levene's Test		t-test for Equality of Means		
	Sig	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
Equal variances assumed	0,337	0,066	-565390.00000	-1171611.22347	40831.22347

Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa menyikat gigi dan *flossing* gigi merupakan cara yang paling baik untuk mengontrol pembentukan plak gigi. Namun dari berbagai penelitian klinis, menggosok gigi saja kurang efektif untuk mengurangi akumulasi plak penyebab gangguan pada gigi dan gusi sehingga dalam beberapa kasus penggunaan obat kumur sangat diperlukan. Keuntungan utama dari penggunaan obat kumur

adalah kemampuannya untuk menjangkau hampir seluruh permukaan dalam rongga mulut, dan dapat terus aktif dalam waktu yang lama (Chen et al. 2011).

Data yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan obat kumur berbasis *essential oils* dapat menurunkan jumlah koloni kuman rongga mulut sebesar 79,6%, dibanding penurunan jumlah koloni rongga mulut setelah pemberian obat kumur berbasis *fluoride* yaitu 61,74% (Tabel 1). Penurunan jumlah angka kuman setelah penggunaan obat kumur berbasis *essential oils* dapat disebabkan karena didalam obat kumur tersebut mengandung *thymol* dan *eucalyptol*. *Thymol* dan *eucalyptol* merupakan dua bahan utama di dalam obat kumur *essential oils* yang memiliki aktivitas antimikroba (Richa, Pudakalkatti, and Joshi 2017). *Essential oils* dapat menghambat pertumbuhan bakteri rongga mulut dengan cara merusak dinding sel bakteri, menghambat aktivitas enzim bakteri dan menghilangkan lipopolisakarida bakteri patogen Gram negatif. Selain itu, *essential oils* juga dapat mencegah agregasi bakteri dan memperlambat multiplikasi sel bakteri (Ouhayoun 2003).

Perlakuan berkumur dengan obat kumur yang mengandung *essential oil* pada penelitian ini menyebabkan penurunan jumlah angka kuman dengan rerata sebesar 880220 CFU/mL dengan nilai $P < 0,05$ (Tabel 2), sehingga secara statistik dapat dinyatakan bahwa obat kumur berbasis *essential oils* memiliki pengaruh nyata terhadap penurunan jumlah angka kuman rongga mulut. *American Dental Association* (ADA) juga merekomendasikan obat kumur yang mengandung *essential oils* sebagai tindakan mekanis tambahan yang rutin dilakukan dalam proses menjaga kesehatan mulut (Alshehri 2018). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa Chlorhexidine (CHX) 0,2% merupakan “*gold standard*” yang paling efektif sebagai anti plak. Namun, *essential oils* juga memiliki efektivitas anti plak dengan aktivitas antimikroba yang tinggi dan mirip dengan CHX, sehingga obat kumur *essensial oil* dapat digunakan sebagai alternatif pengganti CHX ketika diperlukan obat kumur yang juga bersifat sebagai anti-inflamasi (Faunhofer and Massa 2019). Penelitian perbandingan efektivitas obat kumur yang dilakukan oleh (Haerian-Ardakani et al. 2015) juga memperoleh hasil bahwa rerata penurunan jumlah koloni bakteri rongga mulut paling besar terjadi setelah perlakuan dengan CHX (23,13 CFU), diikuti oleh perlakuan *essential oils* (19,75 CFU) dan Persica (13,5 CFU), sedangkan perlakuan dengan air saja menurunkan rerata jumlah koloni bakteri hanya 1 CFU. Penelitian Piloni et al. (2010) menemukan bahwa dari 735 subjek sehat yang melakukan sikat gigi dan berkumur 2x sehari dengan obat kumur *essential oils*, diperoleh rata-

rata skor penurunan plak sebesar 51,9%.

Essential oils selain mengandung antimikroba juga mengandung bahan anti inflamasi. Hasil penelitian Fischman et al. (2004) menyatakan bahwa potensi iritasi dan abnormalitas mukosa pada rongga mulut yang mungkin terjadi akibat penggunaan obat kumur *essential oils* cukup rendah yaitu hanya ditemukan pada 2 dari 19 orang subjek penelitian. Namun abnormalitas ini dapat kembali menjadi normal setelah 14 hari perlakuan. Dibanding dengan penggunaan klorheksidin yang dapat menyebabkan perubahan warna gigi menjadi coklat, obat kumur *essential oils* tidak menyebabkan perubahan warna pada gigi, dan tidak ada perubahan sensasi rasa (Richa et al. 2017).

Penelitian Charles et al. (2014) juga menunjukkan bahwa penggunaan obat kumur *essential oil* dibanding hanya dengan sikat gigi/*flossing* gigi menunjukkan bahwa situs gingival lebih sehat dan permukaan gigi bebas plak dapat dicapai dalam 4 minggu penggunaan obat kumur *essential oils* yang mengandung antimikroba. Penelitian (Marchetti et al. 2017) yang membandingkan kontrol positif klorheksidin dan kontrol negatif saline menunjukkan bahwa obat kumur yang mengandung *essential oils* baik dengan maupun tanpa kandungan alkohol menunjukkan efek penghambatan yang lebih baik terhadap pertumbuhan kembali plak gigi dalam waktu 3 hari percobaan secara *in vivo*.

Perbandingan perlakuan obat kumur berbasis *fluoride* dan *essential oils* dalam menurunkan jumlah angka kuman rongga mulut berdasarkan uji *independent sample t-test* pada penelitian ini diperoleh nilai sig = 0,066 ($P > 0,05$) (Tabel 3). Hasil uji menunjukkan bahwa secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara selisih rerata jumlah angka kuman yang diperoleh dari kedua kelompok perlakuan. Meskipun perbandingan antara kedua perlakuan tidak memberikan hasil yang berbeda secara statistik, namun baik obat kumur *fluoride* maupun *essential oils* masing-masing perlakuan dapat menurunkan rerata jumlah angka kuman rongga mulut secara signifikan. Penelitian Pizzo et al. (2008) mengenai perbandingan penghambatan plak oleh obat kumur dengan kandungan *amine fluoride/stanneous fluoride* (ASF) dan *essential oils*, menunjukkan bahwa kedua obat kumur ini merupakan alternatif yang representatif untuk menggantikan klorheksidin.

Fluoride merupakan bahan anti mikroba yang dapat dianggap sebagai *gold standard* untuk mencegah karies gigi. *Fluoride* banyak digunakan karna memiliki efek antikariogenik dan memiliki kemampuan untuk remineralisasi gigi (Hambire et al. 2015). Mekanisme aksi pencegahan karies gigi oleh *fluoride* dapat terjadi melalui 3 mekanisme utama yaitu:

meningkatkan struktur gigi terhadap demineralisasi, meningkatkan proses remineralisasi, dan menurunkan potensi kariogenik plak gigi (Haney and Beavers 2019). Ion *fluoride* menyebabkan struktur gigi resisten terhadap degradasi oleh asam dan dapat menghambat enzim bakteri serta dapat mengubah ekosistem plak gigi (Sajadi et al. 2015). Enzim enolase pada jalur glikolitik metabolisme karbohidrat sensitif terhadap *fluoride*, sehingga menyebabkan penghambatan dalam pembentukan asam oleh mikroorganisme pembentuk plak. Selain itu, *Fluoride* juga dapat memberikan dampak baik langsung ataupun tidak langsung terhadap dinding sel bakteri (Lakade et al. 2014). Bakteri penyebab karies gigi diantaranya adalah *Streptococcus mutans*. Berbagai penelitian membuktikan bahwa penggunaan *sodium fluoride* diketahui dapat menurunkan jumlah koloni bakteri *S. mutans* secara signifikan (Hassan et al., 2018; Hambire et al., 2015). Pada penelitian ini obat kumur yang digunakan mengandung 0,05% *sodium fluoride*, yang direkomendasikan untuk pemakaian harian.

Meskipun dapat dikatakan bahwa *fluoride* dapat mengurangi jumlah mikroba dalam rongga mulut, *fluoride* juga memiliki beberapa kekurangan diantaranya menyebabkan keracunan akut jika tertelan dalam jumlah besar. Penelanan *fluoride* dalam jumlah kecil namun berulang kali dapat menyebabkan fluorosis, khususnya pada anak-anak. Oleh karena itu obat kumur *fluoride* tidak direkomendasikan untuk anak-anak berusia kurang dari 6 tahun untuk menghindari resiko tertelan (Hambire et al. 2015).

SIMPULAN

Penggunaan obat kumur berbasis *fluoride* dan *essential oils* berpengaruh signifikan secara statistik dalam menurunkan jumlah angka kuman rongga mulut dengan nilai $P < 0,05$, sedangkan perbandingan efektivitas antara kedua obat kumur menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua obat kumur uji ($P > 0,05$).

REFERENSI

- Alshehri, Fahad Ali. 2018. "The Use of Mouthwash Containing Essential Oils (LISTERINE®) to Improve Oral Health: A Systematic Review." Pp. 2–6 in *Saudi Dental Journal*. Vol. 30. King Saud University.
- Charles, Christine A., Toni Anne Lisante, Ratna Revankar, Jose Roberto Cortelli, Sheila Cavalca Cortelli, Davi Aquino, Chhaju R. Goyal, and Pejmon Amini. 2014. "Early Benefits with Daily Rinsing on Gingival Health Improvements with an Essential Oil Mouthrinse - Post-Hoc Analysis of 5 Clinical Trials." *The Journal of Dental Hygiene*

88(Supplemental 1):40–50.

- Chen, Yong, Ricky W. K. Wong, C. Jayampath Seneviratne, Urban Hegg, Colman McGrath, and Lakshman P. Samaranayake. 2011. "Comparison of the Antimicrobial Activity of Listerine and Corsodyl on Orthodontic Brackets in Vitro €." *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 140(4):537–42.
- Faunhofer, JA von, and L. Massa. 2019. "Essential Oils and Periodontal Disease." *EC Dental Science* 18(8):1939–43.
- Fischman, Stuart L., Alfredo Aguirre, and Christine H. Charles. 2004. "Use of Essential Oil-Containing Mouthrinses by Xerostomic Individuals: Determination of Potential for Oral Mucosal Irritation." *American Journal of Dentistry* 17(1):23–26.
- Haerian-Ardakani, Ahmad, Mahsa Rezaei, Mohammadreza Talebi-Ardakani, Nasrin Keshavarz Valian, Reza Amid, Mansoor Meimandi, Azadeh Esmailnejad, and Azarnoosh Arianikia. 2015. "Comparison of Antimicrobial Effects of Three Different Mouthwashes." *Iranian Journal of Public Health* 44(7):997–1003.
- Hambire, Chaitali U., Rashmi Jawade, Amol Patil, Vaibhav R. Wani, Ankur A. Kulkarni, and Parag B. Nehete. 2015. "Comparing the Antiplaque Efficacy of 0.5% Camellia Sinensis Extract, 0.05% Sodium Fluoride, and 0.2% Chlorhexidine Gluconate Mouthwash in Children." *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry* 5(3):218–26.
- Haney, Kevin L., and Kay S. Beavers. 2019. "Prevention of Dental Disease." Pp. 216–26 in *Pediatric Dentistry*, edited by A. J. Nowak, J. R. Christensen, T. R. Mabry, J. A. Townsend, and M. H. Wells. Philadelphia: Elsevier Inc.
- Hassan, Sara Abdelkhalek, Nadia EzzEldin Metwalli, Gehan Gaber Ibrahim, and Moustafa Abdelnasser Aly. 2018. "Comparison of the Efficacy of Mouth Rinses Camellia Sinensis Extract , Guava Leaves Extract and Sodium Fluoride Solution , on Streptococcus Mutans and Lactobacillus in Children (an in Vivo Study)." *Future Dental Journal* (May):1–5.
- Ihara, Yukari, Toru Takeshita, Shinya Kageyama, Rie Matsumi, Mikari Asakawa, Yukie Shibata, Yuki Sugiura, Kunio Ishikawa, Ichiro Takahasi, and Yoshihisa Yamashita. 2019. "Identification of Initial Colonizing Bacteria in Dental Plaques." *Clinical Science and Epidemiology* 4(5):1–11.
- Kementrian Kesehatan RI. 2014. "Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Situasi Kesehatan Gigi Dan Mulut." *Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan*

Republik Indonesia 1–6.

- Lakade, Laxmi S., Preetam Shah, and Dayanand Shirol. 2014. "Comparison of Antimicrobial Efficacy of Chlorhexidine and Combination Mouth Rinse in Reducing the Mutans Streptococcus Count in Plaque." *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 32(2):91–96.
- Marchetti, Enrico, Simona Tecco, Eleonora Caterini, Fabio Casalena, Vincenzo Quinzi, Antonella Mattei, and Giuseppe Marzo. 2017. "Alcohol-Free Essential Oils Containing Mouthrinse Efficacy on Three-Day Supragingival Plaque Regrowth: A Randomized Crossover Clinical Trial." *Trials* 18(1):1–8.
- Moharamzadeh, K. 2017. *Biocompatibility of Oral Care Products*. Elsevier Ltd.
- Nareswari, Adniana. 2010. "Perbedaan Efektivitas Obat Kumur Chlorhexidine Tanpa Alkohol Dibandingkan Dengan Chlorhexidine Beralkohol Dalam Menurunkan Kuantitas Koloni Bakteri Rongga Mulut." 9(1):76–99.
- Ouhayoun, J. P. 2003. "Penetrating the Plaque Biofilm: Impact of Essential Oil Mouthwash." *J Clin Periodontol* 30(Supplement 5):10–12.
- Pilloni, Andrea, Giuseppe Pizzo, Alberto Barlattani, Roberto Di Lenarda, Mario Giannoni, Luigi Guida, Luca Levrini, Alessandra Majorana, and Antonella Polimeni. 2010. "Perceived and Measurable Performance of Daily Brushing and Rinsing with an Essential Oil Mouthrinse." 1(3–4):29–32.
- Pizzo, Giuseppe, Monica La Cara, Maria Ester Licata, Ignazio Pizzo, and Matteo D'Angelo. 2008. "The Effects of an Essential Oil and an Amine Fluoride/Stannous Fluoride Mouthrinse on Supragingival Plaque Regrowth." *Journal of Periodontology* 79(7):1177–83.
- Richa, Gunjan, Pushpa S. Pudukalkatti, and Vinayak Joshi. 2017. "Evaluation and Comparison of the Antimicrobial Effect of Two Different Mouthwashes on Selected Periodontal Pathogens : An in Vitro Study." 3(1):40–44.
- Sajadi, Fatemeh Sadat, Mohammad Moradi, Abbas Pardakhty, Razieh Yazdizadeh, and Faezeh Madani. 2015. "Effect of Fluoride, Chlorhexidine and Fluoride-Chlorhexidine Mouthwashes on Salivary." *Journal of Dental Reseach, Dental Clinics, Dental Prospects* 9(1):49–52.
- Widani, Ni Luh, Yusron Nasution, Sekolah Tinggi, Ilmu Kesehatan, Sint Carolus Jakarta, and Fakultas Kesehatan Masyarakat. 2015. "Perbandingan Oral Care Menggunakan Povidone Iodine 1 % Dengan Chlorhexidine 0 . 2 % Terhadap Jumlah Bakteri Di Mulut

Pada Pasien Penurunan Kesadaran The Comparison of Oral Care Using Povidone-Iodine 1 % and Chlorhexidine 0 . 2 % to the Amount of Bacteria.” *Jurnal Keperawatan UNPAD* 3:185–92.