

Perbandingan Efektivitas Berkumur Dengan *Chlorhexidine* dan Obat Kumur yang Mengandung Daun Sirih (*Piper betle*) Terhadap Penurunan Indeks Plak Pasien Pengguna Alat Ortodontik Cekat

Nabila Aini¹, Henry Yonatan Mandalas², Ken Edinata³

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Kristen Maranatha

²Staff Pengajar Periodontology Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Kristen Maranatha

³Staff Pengajar Ortodontik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Kristen Maranatha

Correspondence: henry.yonatan@dent.maranatha.edu

ABSTRAK

Alat ortodontik cekat mempunyai bentuk yang rumit sehingga mempermudah terbentuknya akumulasi plak pada permukaan gigi dan di sekitar *bracket*. Kontrol plak pada pasien pengguna alat ortodontik cekat dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara mekanis dengan menyikat gigi dan kimia dengan obat kumur dan pasta gigi. Obat kumur memiliki beberapa jenis berdasarkan bahan dasar yang digunakannya. *Chlorhexidine* merupakan obat kumur berbahan dasar kimia yang sudah teruji sebagai *gold standar* dalam penggunaan dan efektivitasnya. Namun, *chlorhexidine* memiliki efek samping apabila digunakan terus menerus seperti pewarnaan gigi dan perubahan persepsi rasa. Maka dari itu, diperlukan alternatif obat kumur berbahan dasar herbal seperti daun sirih (*Piper betle*) yang lebih alami dan efektif dalam kontrol plak dan baik dalam kesehatan gigi dan mulut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan efektivitas berkumur dengan obat kumur *chlorhexidine* dan obat kumur daun sirih (*Piper betle*) terhadap indeks plak pasien pengguna alat ortodontik cekat. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental klinis dengan *single blind experiment* disertai *pre-test and post-test design* dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang.

Keefektifitasan obat kumur diuji melalui *independent t-test* dengan hasil efektivitas obat kumur daun sirih (*Piper betle*) terhadap penurunan indeks plak sebesar 29,74 dan efektivitas obat kumur *chlorhexidine* terhadap penurunan indeks plak sebesar 56,37 ($p = 0,014$). Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efektivitas yang signifikan antara penggunaan obat kumur daun sirih (*Piper betle*) dan obat kumur *chlorhexidine*.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa obat kumur *chlorhexidine* lebih efektif dibandingkan dengan daun sirih (*Piper betle*) dalam menurunkan indeks plak pada pasien pengguna ortodontik cekat.

Kata kunci : daun sirih; *chlorhexidine*; ortodontik cekat, indeks plak

The Comparison of The Effectiveness of Chlorhexidine and Betel Leaf (Piper betle) as Mouth Rinse In Reducing The Plaque Index In Patient With Fixed Orthodontic Appliances

ABSTRACT

Fixed orthodontic appliance have certain complex shape that makes plaque easier to form and accumulate on the tooth surfaces and around the bracket. Plaque control inpatient with fixed orthodontic appliances can be done in two ways, mechanically by brushing teeth, or chemically using mouthwash and toothpaste. Chlorhexidine is a chemical-based mouth wash that has been tested as the gold standard in its use and utilization. However, chlorhexidine has side effects if continuously being used, like tooth staining and changes in taste perception. Therefore, its necessary to use herbal-based mouth wash alternatives such as betel leaf (Piper betle) which is more natural and effective in plaque control and maintaining good oral health. The purpose of this study was to study the difference of chlorhexidine mouthwash and betel leaf mouthwash (Piper betle) on the plaque index of patients using fixed orthodontic appliances. Method used in this study is experimental, with a single blind trial, pre-test and post-test design with a total sample of 30 people.

Effectiveness of both mouth wash tested through independent t-test with the results of the betel leaf mucus drug test (Piper betle) against the plaque index reduction by 29,74 and the use of chlorhexidine mouthwash against the plaque index by 56,37 ($p = 0,014$). Based on the results of this study it can be concluded that there is a difference between the use of betel leaf mouthwash (Piper betle) and chlorhexidine mouthwash in reducing the plaque index of patients with fixed orthodontic users.

This study concludes that chlorhexidine mouthwash is more effective to reduce plaque index in patient with fixed orthodontic appliance compared to betel leaf mouthwash (Piper betle).

Keywords: *betel leaf; chlorhexidine; fixed orthodontic; plaque index;*

PENDAHULUAN

Kebutuhan perawatan ortodontik kini semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa meningkatnya kesadaran setiap orang untuk memiliki kebutuhan kesehatan dan estetika.¹ Alat ortodontik diindikasikan untuk setiap gigi yang memerlukan perpindahan gigi seperti *intrusion*, *rotation*, penutupan ruang pada daerah yang telah diekstraksi, *bodily movement*, dan *extrusion*. Penggunaan alat ortodontik memerlukan perhatian dalam perawatan yang lebih sehingga dikontraindikasikan untuk pasien yang memiliki motivasi yang buruk untuk menjaga kebersihan mulutnya karena dalam perawatan ortodontik diperlukan kerjasama pasien selama menjalankan perawatan.² Alat ortodontik cekat mempunyai bentuk yang cukup rumit sehingga mempermudah terbentuknya akumulasi plak pada permukaan gigi.¹ Penelitian telah menyatakan bahwa jumlah *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* dapat meningkat secara signifikan setelah pemasangan alat ortodontik cekat. *Streptococcus mutans* merupakan golongan bakteri yang paling dominan didalam rongga mulut dan memiliki kemampuan untuk melekat pada jaringan keras dan jaringan lunak, komunikasi sel-sel dan pembentukan biofilm plak.³ Akumulasi plak yang tidak terkontrol dapat menyebabkan *oral hygiene* yang buruk dan dapat menurunkan tingkat keberhasilan perawatan ortodontik.²

Kontrol plak dapat dilakukan secara mekanis yaitu dengan menyikat gigi dan kimiawi dengan penggunaan obat kumur yang bersifat antibakteri.³ Obat kumur yang biasa digunakan adalah *chlorhexidine* obat kumur yang berbahan kimia digunakan untuk mengurangi mikroorganisme dengan cara membunuh produksi sel, menghambat reproduksi mikroba, dan menghambat metabolisme seluler.⁴ Namun, penggunaan obat kumur yang mengandung zat kimia memiliki efek samping seperti pewarnaan pada gigi dan gangguan keseimbangan jumlah flora normal yang berada di rongga mulut. Perubahan flora normal dapat menyebabkan tumbuhnya berbagai spesies bakteri tertentu. Sehingga diperlukan alternatif lain yaitu obat kumur berbahan herbal.⁴ Obat kumur yang mengandung *chlorhexidine* juga telah dipertimbangkan sebagai *gold standard* untuk kebersihan mulut. *Chlorhexidine* terbukti memiliki sifat antibakteri dengan spektrum luas sehingga dapat mencegah akumulasi plak dengan mengurangi jumlah *Streptococcus mutans*, yang merupakan bakteri yang paling berperan dalam pembentukan plak dan menyebabkan karies.^{5,6}

Sediaan obat kumur herbal yang dapat digunakan sebagai obat kumur salah satunya adalah sediaan obat kumur yang mengandung daun sirih (*Piper betle*. L) merupakan tanaman tradisional yang juga berkaitan dengan kesehatan gigi dan mulut. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional telah lama digunakan oleh masyarakat di Indonesia. Daun sirih dapat berguna untuk menguatkan gigi, menyembuhkan sariawan, menghilangkan bau mulut dan menghentikan perdarahan. Daun sirih memiliki efek astringent dan antiseptik yang telah diketahui sebagai obat kumur dan tidak menimbulkan iritasi pada rongga mulut.^{7,8} Astringent merupakan zat penciut yang dapat menyebabkan jaringan pembuluh darah lokal berkontraksi dengan demikian dapat mengurangi pembengkakan pada jaringan.⁹ Sedangkan antiseptik merupakan senyawa kimia yang

dapat menghambat atau membunuh mikroorganisme pada jaringan hidup serta memiliki efek membatasi dan mencegah infeksi agar tidak menjadi bertambah parah.¹⁰

Bakteri yang berkumpul pada permukaan luar gigi dapat mengubah glukosa, fruktosa, dan sukrosa menjadi asam melalui proses yang disebut glikolisis, yang merupakan jalur penghasil energi utama pada semua bakteri, termasuk *Streptococcus mutans* yang berhubungan dengan karies dan pembentukan plak.¹¹ Produk akhir glikolisis dalam kondisi anaerob adalah asam laktat. Hanya bakteri *Streptococcus mutans* yang memiliki enzim yang disebut glukosiltransferase pada permukaannya yang mampu menyebabkan polimerisasi glukosa pada sukrosa dengan pelepasan fruktosa. Enzim yang sama terus menambahkan banyak molekul glukosa untuk membentuk dekstran. Dekstran bersama dengan bakteri melekat erat pada email gigi dan mengarah pada pembentukan plak. Daun sirih (*Piper betle*) dapat menghambat pembentukan plak pada proses glikolisis.¹²

Elfina dkk mendapatkan hasil bahwa berkumur dengan obat kumur yang mengandung daun hijau berefek dalam menurunkan indeks plak gigi.¹⁴ Penelitian mengenai *Chlorhexidine* juga telah dilakukan oleh Leonarto (2017) mendapatkan hasil bahwa berkumur dengan obat kumur yang mengandung *chlorhexidine* dapat menurunkan jumlah koloni bakteri pembentuk plak gigi.⁷

Berdasarkan hal di atas peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan efektivitas berkumur dengan obat kumur yang mengandung daun sirih (*Piper betle*) dengan obat kumur yang mengandung *chlorhexidine* dalam menurunkan indeks plak gigi pada pasien yang sedang menjalani perawatan ortodontik cekat.

Identifikasi masalah penelitian ini adalah apakah penggunaan obat kumur yang mengandung daun sirih (*Piper betle*) 10% lebih efektif terhadap menurunkan Indeks plak dibandingkan obat kumur berbahan kimia yang mengandung *chlorhexidine* 0.2% pada pasien dengan perawatan ortodontik cekat?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan efektivitas penggunaan obat kumur herbal yang mengandung daun sirih (*Piper betle*) dengan obat kumur berbahan kimia yang mengandung *chlorhexidine* terhadap penurunan indeks plak pada pasien dengan perawatan ortodontik cekat.

TINJAUAN TEORITIS

Alat ortodontik cekat merupakan alat yang dipasang secara cekat pada permukaan gigi. Gigi dengan alat ortodontik cekat dicapai dengan interaksi antara *attachment* atau *bracket* pada permukaan gigi dan *archwire* yang terikat ke *bracket*. *Bracket* dapat terikat pada *band* melalui sementasi ke permukaan gigi menggunakan bahan adesif.¹⁶ Alat ini memiliki kekuatan yang sangat tinggi melalui *archwires* dan atau komponen lainnya. Alat ortodontik cekat tidak dapat disesuaikan atau dilepas dan dipasangkan sendiri oleh pasien. Dengan penggunaan alat ortodontik cekat, kontrol alat ortodontik cekat secara mekanik harus ditangani oleh dokter gigi, sedangkan pasien harus dapat mempertahankan alat dan kebersihan mulutnya dan menerapkan komponen dengan kekuatan tertentu, misalnya *elastics*. Kontrol yang dicapai dengan alat ortodontik cekat jauh lebih besar dibandingkan

dengan alat ortodontik lepasan.²

Plak merupakan endapan lunak dan tipis yang dapat melekat erat dipermukaan gigi dan tepi gingiva. Plak terdiri dari mikroorganisme, matriks polisakarida, enzim, komponen anorganik, sel epitel yang terlepas, leukosit dan makrofag. Komposisi plak bervariasi pada permukaan- permukaan gigi yang berbeda seperti fisur, aproksimal, permukaan licin dan ulkus gingiva. Berdasarkan pada letak permukaan gigi, plak gigi diklasifikasikan menjadi plak supragingival dan plak subgingival.⁴ Plak supragingival dapat ditemukan di atas tepi gingiva, ketika langsung berhubungan dengan tepi gingiva maka dapat disebut juga dengan plak marginal. Bakteri dominan pada permukaan gigi adalah kokus gram positif dan beberapa batang gram positif (*Streptococcus*; *S. mutans*, *S. sanguis*, *S. salivarius*; *Rothia dentocariosa*), sedangkan batang gram negatif dan filamen seperti *Spirochaeta* dominan pada permukaan luar dari plak yang telah matang. Plak subgingival ditemukan di bawah tepi gingiva antara gigi dan kantong epitelium gingiva. Bakteri yang biasanya ditemukan adalah bakteri anaerob.⁸

Chlorhexidine adalah molekul simetris. Memiliki empat cincin *chlorophenyl* dan dua kelompok bisguanida. *Chlorhexidine* adalah salah satu agen antimikroba yang paling sering diresepkan di bidang kedokteran gigi. Memiliki aktivitas antibakteri yang tahan lama dengan spektrum luas dan telah terbukti mengurangi akumulasi plak, inflamasi gingiva dan berdarah.

Chlorhexidine memiliki nilai efektif yang lebih tinggi dalam menurunkan indeks plak pada pasien pengguna alat ortodontik cekat dan sudah terbukti sebagai *gold standard* obat kumur.^{5,12} *Chlorhexidine* yang merupakan molekul kationik bermuatan positif dengan cepat tertarik ke arah dinding sel bakteri yang bermuatan negatif dengan adsorpsi spesifik dan kuat terhadap senyawa yang mengandung fosfat. Molekul *chlorhexidine* dikationik menempel pada pelikel dengan datu kation, pada bakteri yang berkolonisasi pada permukaan gigi, ini disebut "*pincushion effect*". Interaksi ini mengubah integritas membran sel bakteri dan *chlorhexidine* tertarik ke membrane bagian dalam. *Chlorhexidine* berikatan dengan fosfolipid dalam membran bagian dalam, yang mengarah pada peningkatan permeabilitas membran bagian dalam dan kebocoran senyawa dengan berat molekul rendah seperti ion kalium. Pada tahap bakteristatik ini, efek *chlorhexidine* bersifat *reversible*. Pembuangan kelebihan *chlorhexidine* oleh penetral memungkinkan dinding sel bakteri pulih kembali.¹⁴

Daun sirih merupakan tanaman yang tumbuh merambat atau menjalar yang termasuk kedalam famili Piperaceae. Tinggi tanaman sirih mencapai 15 meter, batang berwarna coklat kehijauan, berbentuk bulat, berkerucut, dan beruas yang merupakan tempat keluarnya akar.

Kandungan dalam daun sirih (*Piper betle*) 100 gram terdapat kandungan; air 85,4 mg; protein 3,1mg; karbohidrat 6,1mg; serat 2,3mg; yodium 3,4mg; mineral 2,3mg; kalsium 230 mg; fosfor 40 mg; besi ion 3,5 mg; karoten (vitamin A) 9600 iu, kalium nitrat 0,26–0,42 mg; tiamin 70 mg; riboflavin 30 mg; asam nikotinal 0,7 mg; vitamin C 5 mg; kanji 1,0–1,2%; gula non reduksi 0,6–2,5%; gula reduksi 1,4–3,2%. Sedangkan minyak atsirinya terdiri dari; alilkatekol 2,7–4,6%; kadinen 6,7–9,1%; karvakol 2,2–4,8%;

kariofilen 6,2–11,9%; kavibetol

0,0–1,2%; kavikol 5,1–8,2%; sineol 3,6–6,2%; augenol 26,8–42,5%; eugenol metil ester 26,8–15,58%; pirokatekin. Cara kerja fenol dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel.⁸

Kandungan lain pada sediaan yang digunakan pada penelitian ini adalah *purified water*, *Xylanhemicellulose*, *Menthapiperitaoil (Peppermint)*, *Menthaspicata (Spearmint)*. *Purified water* adalah air yang telah melalui proses distilasi, deionisasi, osmosis balik, atau proses lain yang sesuai dan yang memenuhi definisi "*Purified water*".¹⁹ *Xylanhemicellulose* adalah senyawa kimia yang dapat ditemukan pada tanaman, di dinding sel sekunder dikotil dan semua dinding sel rumput. *Xylanhemicellulose* dapat diubah menjadi *xylitol* yang digunakan sebagai pemanis alami pada obat kumur yang membantu dalam mengurangi gigi berlubang dan biasanya digunakan sebagai gula untuk pasien diabetes.³⁰ *Menthapiperitaoil (Peppermint)* adalah minyak esensial alami yang dapat diperoleh dari tanaman *peppermint*.³¹ Minyak ini terutama terdiri dari *mentol* dan *menthone*. Minyak *menthapiperita* berwarna kuning dan sedikit pucat, memiliki bau yang kuat, juga memiliki rasa pedas yang diikuti dengan sensasi dingin ketika udara masuk ke dalam mulut.¹² *Menthaspicataoil (Spearmint)* adalah tanaman herbal tahunan *rhizomatous*. *Menthaspicata* memiliki beberapa aktivitas biologis dan digunakan dalam pengobatan sebagai antispasmodik, diuretik, antibakteri, antijamur, dan agen antioksidan, dan untuk pengobatan lainnya.¹³

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Alat dasar; (2) Masker; (3) *Handschoen*; (4) Slaber; (5) Gelas kumur; (6) Alat tulis; (7) *Tissue*; (8) Baki. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Obat kumur yang mengandung *chlorhexidine* 0,2%; (2) Sediaan obat kumur yang mengandung ekstrak daun sirih (*Piper betle*) 10%; (3) Sikat gigi dan pasta gigi; (4) *Disclosing solution*; (5) Alkohol 70%.

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa dan mahasiswi Universitas Kristen Maranatha yang sedang menjalani perawatan ortodontik cekat. Sampel pada penelitian ini merupakan responden yang telah memenuhi kriteria dan dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.

Metode penelitian ini menggunakan *single blind experiment*, dimana hanya peneliti yang mengetahui jenis obat kumur yang akan diberikan kepada subyek penelitian secara *in vivo* pada manusia dengan mengukur tingkat indeks plak pada pasien pengguna alat ortodontik.

Desain penelitian yang dilakukan adalah *pretest-post test design* dimana indeks plak subyek penelitian akan diukur sebelumnya dan akan diukur lagi setelah diberikan perlakuan berkumur dengan obat kumur yang akan diberikan oleh peneliti. Pengujian statistik yang digunakan peneliti adalah *independent T-test* dan diolah dengan menggunakan program SPSS.

Variabel Penelitian (1) Variabel terikat pada penelitian adalah indeks plak pada subyek penelitian pengguna alat ortodontik cekat. (2) Variabel bebas pada penelitian adalah penggunaan obat kumur yang mengandung *chlorhexidine* 0,2% dan obat kumur yang mengandung daun sirih (*Piper betle*) 10%. (3) Variabel pengganggu penelitian adalah kepatuhan subyek penelitian terhadap instruksi yang diberikan peneliti berupa sikat dan pasta gigi yang digunakan, frekuensi dan teknik penyikatan gigi, keterampilan subyek penelitian dalam mengaja kebersihan rongga mulut dan pola makan subyek penelitian.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini didapatkan dari 30 subyek penelitian dengan mencatat skor indeks plak sebelum dan sesudah penggunaan obat kumur. Kemudian skor indeks plak dihitung keefektivitasannya maka didapatkan hasil seperti pada tabel di bawah.

Tabel 4.1 Efektivitas Obat Kumur Chlorhexidine Terhadap Penurunan Indeks Plak Pasien Pengguna Alat Ortodontik Cekat

Sampel	Jumlah skorplak		Efektivitas (%)
	Hari ke - 0	Hari ke - 7	
1	20	6	70,00
2	21	12	42,86
3	17	10	41,18
4	20	14	30,00
5	10	3	70,00
6	16	8	50,00
7	18	1	94,44
8	18	6	66,67
9	19	6	68,42
10	20	12	40,00
11	12	5	58,33
12	19	6	68,42
13	14	7	50,00
14	15	6	60,00
15	17	11	35,29
		Rata-rata	56,37

Tabel 4.2 Efektivitas Obat Kumur Daun Sirih (*Piper betle*) Terhadap Penurunan Indeks Plak Pasien Pengguna Alat Ortodontik Cekat

Sampel	Jumlah skorplak		Efektivitas (%)
	Hari ke - 0	Hari ke - 7	
1	15	10	33,33
2	17	12	29,41
3	17	13	23,53
4	15	12	20,00
5	16	10	37,50
6	17	12	29,41
7	15	10	33,33
8	22	14	36,36
9	20	15	25,00
10	15	12	20,00
11	17	11	35,29
12	19	13	31,58
13	19	14	26,32
14	20	15	25,00
15	15	9	40,00
		Rata-rata	29,74

Uji Homogenitas**Tabel 4.3** Hasil Uji Homogenitas Varians Seluruh Data Responden

f	p-value	Keterangan
7,4	0,0002	Heterogen
5		

Berdasarkan tabel di atas, data seluruh responden memiliki nilai $p\text{-value} > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak. Yang berarti terdapat perbedaan antara dua kelompok varians.

Uji Normalitas**Tabel 4.4** Hasil Uji Normalitas

Jenis Perkaluan	v-value	Chi-square (df=2)	E	Keterangan
Daun Sirih (<i>Piper betle</i>)	0,71	0,067	3,0 0	Normal
<i>Chlorhexidine</i>	0,19	3,33	3,0 0	Normal

Berdasarkan tabel di atas, data pengguna obat kumur *chlorhexidine* dan daun sirih (*Piper betle*) memiliki nilai $p\text{-value} > 0,05$ maka H_0 diterima yang artinya bahwa data responden berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Perbandingan Efektivitas *Chlorhexidine* dan Daun Sirih (*Piper betle*) Terhadap Penurunan Indeks Plak Pasien Pengguna Alat Ortodontik Cekat

Tabel 4.5 Uji Perbandingan Efektivitas Daun Sirih (*Piper betle*) dan *Chlorhexidine*

	Daun Sirih (<i>Piper betle</i>)	<i>Chlorhexidine</i>
n	15	15
Rata-rata	29,74	56,37
std	6,29	17,19
s-gabungan	12,94	
t-hitung	2,31	
p-value	0,014	
Sifat	Sign	
Keterangan	Berbeda	

Berdasarkan tabel diatas, data hasil akhir memiliki nilai $p\text{-value} < 0,05$, maka H_0 ditolak yang artinya setelah pemakaian bahan kumur terdapat perbedaan antara penggunaan bahan kumur seduhan daun sirih (*Piper betle*) dengan *chlorhexidine* dalam menurunkan indeks plak gigi.

PEMBAHASAN

Penurunan indeks plak disebabkan karena kandungan kimia pada obat kumur *Chlorhexidine* terbukti dapat mencegah pembentukan plak. Penggunaannya secara berulang dapat menghasilkan penetrasi zat tersebut ke seluruh lapisan plak, membunuh semua bakteri dalam plak, dan menghasilkan proliferasi organisme baru sehingga plak tersebut dapat dilarutkan oleh saliva atau mengalami autolisis.¹³ Sedangkan, obat kumur daun sirih (*Piper betle*) bekerja dengan menghambat pembentukan plak pada proses glikolisis oleh bakteri kariogenik penghasil glukon. Pencegahan pembentukan glukon ini akan memberikan lingkungan yang kurang kondusif untuk pertumbuhan bakteri *S. Mutans*.¹² Namun, tidak dapat membunuh bakteri dalam plak atau pada plak.⁸ Sehingga, obat kumur daun sirih (*Piper betle*) tidak dapat dijadikan alternatif yang efektif sebagai pengganti obat kumur *chlorhexidine*, namun tetap dapat menurunkan indeks plak pengguna alat ortodontik cekat secara signifikan.

Penurunan indeks plak pada yang terjadi pada obat kumur *chlorhexidine* juga berkaitan dengan mekanisme kerjanya yaitu dengan *chlorhexidine* yang terserap ke dalam protein yang mengandung fosfat di dinding sel bakteri. Pada konsentrasi bakteristatik, *chlorhexidine* dapat menembus dan mengganggu membran sitoplasma bakteri yang mengakibatkan kebocoran

Komponen sitoplasma.¹⁹ Pada konsentrasi yang lebih tinggi, *chlorhexidine* memberikan aksi bakterisidal dengan membentuk endapan *irreversible* dengan adenosin trifosfat dan asam nukleat intraseluler setelah memasuki sitoplasma melalui membran sitoplasma yang rusak. *Chlorhexidine* memiliki sifat bakteristatik, bakterisidal, fungisidal, dan fungistatik.¹² Penurunan indeks plak yang terjadi pada kelompok pengguna obat kumur daun sirih (*Piper betle*) ini berkaitan dengan daun sirih (*Piper betle*) yang memiliki kandungan kavikol yang mengandung sebagai desinfektan dan antijamur. Pada penelitian yang dilakukan oleh Almasyhuri (2019) membahas bahwa kavikol dan kavibetol yang merupakan turunan dari fenol memiliki daya antibakteri yang besar dengan cara bekerja melawan mikroorganisme yaitu dengan cara mendenaturasi sel protein.¹⁸

Penelitian yang telah dilakukan oleh Ardianti (2011) juga membuktikan bahwa terdapat perbedaan skor plak indeks yang bermakna antara sebelum dan sesudah penggunaan obat kumur daun sirih (*Piper betle*).³ Hal ini menunjukkan bahwa berkumur dengan obat kumur daun sirih (*Piper betle*) efektif dalam menurunkan plak indeks.³ Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya tentang pengaruh berkumur dengan *chlorhexidine gluconate* 0,2% terhadap penurunan indeks plak pada pasien pengguna alat ortodontik cekat yang dilakukan oleh Leonarto (2017) menunjukkan penurunan yang signifikan ($p < 0,05$).⁷

Selama penelitian ini dilakukan, beberapa subyek penelitian dari kelompok obat kumur *chlorhexidine* mengaku kurang merasa nyaman pada saat menggunakan obat kumur. Beberapa diantaranya mengeluhkan sensasi rasa pahit

dan panas beberapa saat setelah penggunaan. Sedangkan dari kelompok obat kumur daun sirih (*Piper betle*) tidak ada keluhan saat menggunakan obat kumur. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yetty (2015) mengungkapkan bahwa penggunaan *chlorhexidine* dalam jangka panjang dapat menyebabkan beberapa efek samping.²⁰ *Chlorhexidine* kurang disukai karena rasanya yang pahit dan dapat menyebabkan perubahan persepsi rasa. *Chlorhexidine* juga dapat menyebabkan pewarnaan pada permukaan gigi dan restorasi. Penggunaan *chlorhexidine* juga memicu timbulnya kalkulus *supragingiva*.¹⁹

Mempertahankan kebersihan gigi dan mulut pada pasien penggunaan alat ortodontik akan lebih sulit dibandingkan dengan pasien non-ortodontik. Perangkat alat ortodontik cekat dapat mendorong akumulasi plak gigi, proliferasi kariogenik, meningkatkan resiko karies dan periodontitis. Maka, perawatan ortodontik merupakan invasi yang serius terhadap lingkungan mulut. Peningkatan pembentukan plak juga dapat meningkatkan tingkat keasaman yang lebih lama pada permukaan enamel, yang dapat menyebabkan pembentukan *whitespotlesion*, atau dalam kasus yang lebih parah dapat terjadi dekalsifikasi yang luas dan pembentukan kavitas.

Kontrol plak dapat dicapai melalui alat bantu mekanis (sikatgigi, benang gigi) atau secara kimia (obat kumur dan pasta gigi).²⁰

SIMPULAN

Kedua obat kumur baik *chlorhexidine* maupun daun sirih (*Piper betle*) 10% , keduanya sama-sama dapat menurunkan indeks plak pada pasien pengguna alat ortodontik cekat. Namun, *chlorhexidine* lebih efektif dalam menurunkan indeks plak pada pasien pengguna alat ortodontik cekat bila dibandingkan dengan daun sirih (*Piper betle*).

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas obat kumur daun sirih (*Piper betle*) 10% terhadap penurunan indeks plak dengan durasi dan jangka waktu penggunaan yang berbeda. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan obat kumur daun sirih (*Piperbetle*) 10% terhadap perubahan pH pada rongga mulut. Perlu dilakukan penelitian mengenai jenis obat kumur herbal lainnya yang dapat menurunkan indeks plak pasien pengguna alatortodontik.

DAFTAR PUSTAKA

1. WaronganM, AninditaP, MintjelunganC. Perbedaan indeks plak penggunaan obat kumur beralkohol dan non alkohol pada pengguna alat ortodontik cekat. *Jurnal e-gigi*. 2015;3(2):1–5.
2. Reddy S. *Essentials of clinical periodontology and periodontics*. 3rd ed.

- Bengaluru, Kamataka, India;2011;492.
3. Rifdayani N, Budiarti L, Carabelly A. Perbandingan efek bakterisidal ekstrak mengkudu (*Morindacitrifolia*Liin) 100% dan Povidone Iodine 1% Terhadap *Streptococcus*mutans In Vitro. *Jurnal Kedokteran Gigi*.2014;2(1):1–109.
 4. SwathyAnandPJ,AthiraS,Chandramohan S, Ranjith K, Raj V, ManjulaVD. Comparison of efficacy of herbal disinfectants with chlorhexidine mouth wash on decontamination of toothbrushes: An experimentaltrial. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*. 2016;6(1):22–7.
 5. Leonarto MN. Pengaruh berkumur chlorhexidine gluconate 0,2% terhadap jumlah koloni bakteri penyebab plak pada pengguna ortodontik cekat. *Journal of Dentomaxillo facial Science*. 2017;1(3):91–94
 6. Rabiatul A. *Efektivitas berkumur ekstrak daun sirih (Piper betle L) 10 % terhadap penurunan tingkat halitosis* [Tesis]. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara. 2019.
 7. Kurnia D, Satari MH, Dharsono HDA. *Formulasi Senyawa Aktif Antibakteri Flavonoid dari Umbi Sarang Semut (Myrmecodia pendans) Sebagai Obat Kumur Antiseptik* [Tesis]. Universitas Padjadjaran.2016.
 8. Kawada-Matsuo M, Oogai Y, KomatsuzawaH. Sugar allocation to metabolic pathways is tightly regulate dan d affects the virulence of *Streptococcus* mutans. *Department of Oral Microbiology, Kagoshima University Graduate School of Medica land Dental Sciences*. 2017;8(1):1–9.
 9. Elfina N, Suharyono, Almujadi. Pengaruh obat kumur yang mengandung daun sirih terhadap pH plak pengguna ortodonsi cekat di Klinik drg . Dani. *Jurnal Gigi dan Mulut Vol. 1*. 2014;1(1):24–30.
 - 10.Tjiali W, Anindita PS, Waworuntu O. Perbedaan indeks plak pada penggunaan alat ortodonti cekat yang menggunakan sikat gigi khusus ortodontik dengan dan tanpa obat kumur. *Jurnal Kedokteran Gigi*.2015;5(17):1–124.
 - 11.Abraham S, Reji NM. Comparison of antimicrobial effects of two different mouth washes as a pre-procedural rinse, an in vivostudy. *Acta Scientific Dental Sciences*. 2019;3(9):32– 7.
 - 12.Pitts N, Duckworth RM, Marsh P, Mutti B, Parnell C, Zero D. Post-brushing rinsing for the control of dental caries: Exploration of the available evidence to establish what advice we should give our patients. *British dental journal official journal of the British Dental Association* .2012;8(2):315–20.
 - 13.Risianti N, Kusnanta J, Marsono. Perbedaan efektifitas obat kumur herbal dan non herbal terhadap akumulasi plak di dalam rongga mulut. *Program Pendidikan Dokter Gigi Unversitas Islam Sultan Agung*2013;2(5):31–6.
 - 14.Ngigi LN, Odiyo W. The Influence of Strategy Implementation on the Performance of Micro Enterprises in Ruiru Sub County, KiambuCounty, Kenya. *Int J ManagSustain*. 2017;6(1):1–7.

15. Faik A. Xylanbiosynthesis: News from the grass. *Department of Environmental and Plant Biology*. 2010;153(2):396–402.
16. Singh R, Shushni MAM, Belkheir A. Antibacterial and antioxidant activities of Menthapiperita L. *Arabian Journal of Chemistry* .2015;8(4):322–328
17. Heldreth B. A mended Safety Assessment of Menthapiperita (Peppermint)-derived Ingredients as Used in Cosmetics Status. *The 2017 Cosmetic Ingredient Review Expert Panel*. 2017;2(3):1-3
18. Snoussi M, Noumi E, Trabelsi N, Flamini G, Papetti A, De Feo V. Mentha spicata essential oil: Chemical composition, antioxidant and anti bacterial activities against planktonic and biofilm cultures of vibrio spp. strains. *E-Journal Medical*. 2015;20(8):14402–24.
19. Almasyhuri, Sundari D. Uji Aktivitas Antiseptik Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper betle Linn) dalam Obat Kumur terhadap Staphylococcus aureus secara in Vitro. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 2019;9(1):10–8.
20. Yetty H, Gartika M, Kartikadewi N, Dewi FD. *Differences in the Effectiveness of Herbal, Betel Leaves, and Chlorhexidine Mouthwash on Plaque Reduction in Orphanage Children* [Tesis]. Universitas Padjadjaran Fakultas Kedokteran Gigi. 2015.