

Perbandingan efektivitas berbagai obat kumur terhadap kadar imunoglobulin A pada saliva penderita karies

Siti Rusdiana Puspa Dewi^{1*}, Abu Bakar Lutfi¹, Veronita¹, Fahma Alfariqy Amarel¹, Tissa Indira¹, Debby Handayani Harahap², Theodorus², Billy Sujatmiko³

¹Departemen Oral Biologi, Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Indonesia

²Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Indonesia

³Bagian Konservasi Gigi, Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Indonesia

*Korespondensi: sitrus_pd@yahoo.com

Submisi: 10 Maret 2018; Penerimaan: 30 Maret 2018; Publikasi online: 30 April 2018

DOI: [10.24198/jkg.v30i2.17063](https://doi.org/10.24198/jkg.v30i2.17063)

ABSTRAK

Pendahuluan: Berbagai obat kumur banyak ditemukan di pasaran diantaranya klorheksidin, povidon iodine, *cethylpyridinium chloride* (CPC), dan *oxygenating agent* yang telah terbukti memiliki sifat antibakteri. Di dalam rongga mulut, Imunoglobulin A (IgA) pada saliva berfungsi sebagai pertahanan lokal melawan patogen mulut, sehingga mampu mencegah perkembangan karies. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbandingan efektivitas berbagai obat kumur terhadap kadar Imunoglobulin A pada saliva penderita karies. **Metode:** Penelitian yang dilakukan penelitian *Randomized controlled trial* (Uji klinik acak berpembandingan), paralel dalam bentuk *single blind*. Populasi dalam penelitian ini adalah 100 mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya yang menderita karies. Responden dipilih berdasarkan kriteria akan dibagi menjadi 5 kelompok secara acak, yaitu kelompok 1 berkumur dengan akuades (sebagai kelompok kontrol), kelompok 2 berkumur menggunakan klorheksidin 0,2%, kelompok 3 berkumur dengan povidon iodine 1%, kelompok 4 berkumur dengan *cethylpyridinium chloride* 0,05%, dan kelompok 5 berkumur dengan dengan *oxygenating agent* 0,4%. Data dianalisa dengan uji t berpasangan dan uji t tidak berpasangan. **Hasil:** Hasil uji t tidak berpasangan dilihat bahwa semua kelompok pengguna obat kumur efektif dalam meningkatkan kadar IgA pada saliva penderita karies secara signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok kontrol. Peningkatan kadar IgA tertinggi adalah pada kelompok yang berkumur dengan CPC, diikuti dengan berkumur klorheksidin, povidon iodine, dan *oxygenating agent*. **Simpulan:** Obat kumur klorheksidin, povidon iodine, *cethylpyridinium chloride*, dan *oxygenating agent* efektif dapat meningkatkan kadar IgA pada saliva penderita karies.

Kata kunci: Imunoglobulin A, karies, obat kumur.

Comparison of mouthwashes effectiveness to the level of salivary immunoglobulin A in caries patients

ABSTRACT

Introduction: Various mouthwashes are circulating in the markets including chlorhexidine, povidone iodine, *cethylpyridinium chloride* (CPC), and *oxygenating agent* that have been shown to have antibacterial properties. In the oral cavity, salivary immunoglobulin A (IgA) serves as local defense against oral pathogens, thus preventing caries development. This study was aimed to compare various mouthwashes on the level of salivary IgA in caries patients. **Methods:** This study was randomized controlled trial, paralleled in the form of *single blind*. Population of this study was as much as 100 students of Dentistry Study Program of Sriwijaya University with dental caries. Respondents were divided into 5 groups; group 1 was gargled with aquadest (control group), group 2 with 0.2% chlorhexidine, group 3 with 1% povidone iodine, group 4 with 0.05% CPC, and group 5 with 0.4% *oxygenating agent*. Data were analyzed by the paired t-test and independent t-test. **Result:** The results of unpaired t-test showed that all mouthwashes were effective in increasing the IgA levels of caries patients significantly ($p < 0.05$) compared to the control group. The highest IgA level increase was found in the CPC group, followed by chlorhexidine, povidone iodine, and *oxygenating agent*. **Conclusion:** Chlorhexidine, povidone iodine, *cethylpyridinium chloride* (CPC), and *oxygenating agent* contained mouthwashes were able to increase the salivary IgA level of caries patients.

Keywords: Immunoglobulin A, caries, mouthwash.

PENDAHULUAN

Karies merupakan salah satu penyakit mulut yang paling sering ditemukan di rongga mulut. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RIKESDAS) tahun 2013¹ menunjukkan prevalensi karies gigi di Indonesia mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2007 yaitu 43,4% menjadi 53,2%. Indeks *Decay Missing Filled Teeth* (DMF-T) menggambarkan tingkat keparahan kerusakan gigi. Prevalensi nasional indeks DMF-T tahun 2013 adalah 4,6 yang berarti kerusakan gigi penduduk Indonesia 460 buah gigi per 100 orang. Indeks DMF-T lebih tinggi pada perempuan (5,0) dibanding laki-laki (4,1).² Hal ini menunjukkan bahwa karies gigi di Indonesia masih tergolong tinggi.

Saliva berperan penting dalam menjaga integritas jaringan keras gigi dan jaringan lunak mulut.³ Laju alir, viskositas, kapasitas buffer, dan antibodi pada saliva berperan dalam mencegah, mengawali, dan mempengaruhi perkembangan suatu penyakit.⁴ Saliva mengandung komponen anorganik seperti sodium, potassium, kalsium, magnesium, bikarbonat, dan fosfat, juga komponen organik seperti enzim, musin, dan *Imunoglobulin*.⁵

Imunoglobulin yang paling banyak ditemukan pada saliva adalah *Imunoglobulin A*. *Imunoglobulin A* pada saliva yang diproduksi sel B merupakan biomarker penting untuk pertahanan lokal melawan patogen rongga mulut.⁶ *Imunoglobulin A* berfungsi dalam opsonisasi, aglutinasi, dan netralisasi toksin.⁷ Sifat aglutinasi bakteri pada *Imunoglobulin A* dapat mencegah perlekatan bakteri ke struktur gigi dan struktur rongga mulut lainnya. Aglutinasi *Imunoglobulin A* sangat penting sebagai antikaries pada penderita karies dengan konsentrasi *Streptococcus mutan* yang tinggi.⁸

Doifode dkk⁹, menyatakan bahwa kadar *Imunoglobulin A* saliva secara signifikan lebih tinggi pada anak bebas karies dibandingkan dengan anak karies aktif. Chawda dkk¹⁰, juga menyatakan kadar *Imunoglobulin A* saliva lebih rendah pada anak yang menderita karies dibandingkan anak yang tidak karies. Damle dkk¹¹, melaporkan bahwa rata-rata kadar *Imunoglobulin A* pada pasien bebas karies dengan DMFT=0 secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pasien karies aktif dengan DMFT ≥ 10 .

Hegde dkk¹², menyebutkan bahwa semakin tinggi tingkat DMFT maka kadar *Imunoglobulin A*

akan semakin menurun. Dari beberapa penelitian ini menunjukkan bahwa kadar *Imunoglobulin A* menurun pada penderita karies. Kadar *Imunoglobulin A* menurun disebabkan karena bakteri kariogenik dapat memproduksi *Imunoglobulin A* protease yang akan menginaktifkan sekretori *Imunoglobulin A*.¹³

Banyak cara yang dilakukan untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut, salah satunya adalah dengan menggunakan obat kumur. Beberapa obat kumur yang dapat ditemukan dipasaran diantaranya adalah klorheksidin, povidon iodine, *cetylpyridinium chloride* (CPC), dan *oxygenating agent*, yang efektif dalam membunuh sejumlah bakteri yang terdapat di rongga mulut. Akan tetapi, efektivitas dari keempat obat kumur tersebut terhadap kadar *Imunoglobulin A* pada saliva penderita karies belum pernah diteliti. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan efektivitas berbagai obat kumur terhadap kadar *Imunoglobulin A* pada saliva penderita karies.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *randomized controlled trial* (uji klinik acak berpembandingan), dalam bentuk *single blind*. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Mohammad Husein dan Laboratorium Bio Sains Riset, Palembang. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2017. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Umum Pusat Mohammad Husein dan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dengan no. 03/keprsmhfkunsri/2017.

Populasi sampel atau responden penelitian terdiri dari 100 mahasiswa Program Studi kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya yang menderita karies (DMFT ≥ 5), yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Responden dibagi menjadi 5 kelompok, yakni kelompok 1 terdiri dari responden yang berkumur dengan akuades (kelompok kontrol), kelompok 2 terdiri dari responden yang berkumur dengan klorheksidin 0,2%, kelompok 3 terdiri dari responden yang berkumur dengan povidon iodine 1%, kelompok 4 terdiri dari responden yang berkumur dengan CPC 0,05%, dan kelompok 5 terdiri dari responden yang berkumur dengan *oxygenating agents* 0,4%.

Responden yang menggunakan alat ortodonti, mengkonsumsi antibiotik dalam kurun waktu 30 hari terakhir, sensitif terhadap klorheksidin, povidon iodine, CPC, dan *oxygenating agent*, merokok dan meminum alkohol, mengalami obesitas, dan sedang dalam menggunakan obat kumur lainnya dalam 14 hari terakhir dikeluarkan dari penelitian.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah mesin ELISA (Invitrogen™, Fisher Scientific Lab, Canada), kaca mulut, sonde, masker, sarung tangan, kotak es, tabung penampung saliva, *microtube*, *centrifuge* (Salivette®, Stardstet, Germany). Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ELISA tes kit (Invitrogen™, Fisher Scientific Lab, Canada), akuades, obat kumur klorheksidin, povidon iodine, CPC, dan *oxygenating agent*.

Persiapan penelitian dilakukan dengan cara menyiapkan akuades (plasebo), obat kumur klorheksidin, povidon iodine, CPC, dan *oxygenating agent* diberikan pada responden berdasarkan kelompok yang telah dibagi masing-masing sebanyak 10 ml yang akan dikumurkan pada pagi dan malam hari setelah menyikat gigi selama 14 hari berturut-turut. Total masing-masing obat kumur dan plasebo adalah sebanyak 280 ml yang kemudian diletakkan menjadi 350 ml untuk mengantisipasi jika ada yang tertumpah. Responden juga dibekali dengan gelas takar 10 ml. Akuades dan obat kumur disimpan pada botol polos yang sebelumnya telah diberi label.

Responden yang masuk ke dalam populasi dijelaskan mengenai prosedur penelitian yang akan dilakukan, kemudian dilakukan pemeriksaan DMFT. Responden dibagi menjadi 5 kelompok secara acak, yaitu kelompok perlakuan diberi obat kumur yang mengandung akuades, klorheksidin, povidon iodine, *cetylpyridinium chloride* (CPC), dan *oxygenating agent*. Seluruh kelompok diberikan instruksi yang harus dilakukan selama 14 hari, yaitu menyimpan obat kumur pada suhu kamar (25°C), tidak mengkonsumsi obat antibiotik dan kortikosteroid selama penelitian, menjaga kebersihan rongga mulut dengan menyikat gigi pada pagi hari dan malam sebelum tidur selama 3 menit menggunakan sikat gigi dan pasta gigi *non flouride* yang telah diberikan oleh peneliti, berkumur dengan obat kumur sebanyak 10ml selama 30 detik setelah menyikat gigi pada pagi hari dan malam hari sebelum tidur, dan tidak

makan dan minum selama 30 menit setelah berkumur untuk menghindari kontaminasi yang dapat menyebabkan berkurangnya efek berkumur.

Pengambilan saliva responden dilakukan pada pukul 10.00-11.00 WIB. Pengambilan saliva tidak terstimulasi sebanyak 2 ml dengan metode *spitting* yaitu pasien diminta untuk membiarkan saliva mengumpul di dalam rongga mulut dan setiap menit saliva yang sudah terkumpul dikeluarkan ke dalam pot saliva yang steril. Pengumpulan saliva dilakukan selama 5 menit.

Penghitungan Kadar IgA di Laboratorium Menggunakan ELISA dilakukan untuk penghitungan kadar *Imunoglobulin A*, sampel saliva dibawa ke Laboratorium Bio Sains Riset. Pemeriksaan yang dilakukan di laboratorium yaitu pemeriksaan ELISA (*Enzyme Linked Immuno-Sorbent Assay*). Parameter Keberhasilan diukur dengan menilai peningkatan kadar IgA secara bermakna setelah berkumur klorheksidin 0,2%, povidon iodine 1%, *cetylpyridinium chloride* 0,05%, dan *oxygenating agent* 0,4%.

Data yang diperoleh kemudian dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan dilakukan uji homogenitas data dengan menggunakan uji *Levene*. Data dianalisis dengan uji parametrik yaitu menggunakan uji T berpasangan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kadar IgA saliva sebelum dan sesudah hari ke-14 pada masing-masing kelompok. Data juga dianalisis uji T tidak berpasangan untuk membandingkan kadar IgA saliva antara kelompok kontrol dan kelompok yang diberi obat kumur.

HASIL

Hasil perbandingan perubahan kadar *Imunoglobulin A* pada saliva penderita karies sebelum dan setelah 14 hari diberi obat kumur dianalisa. Adapun karakteristik umum dari responden penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Karakteristik umum yang terdapat pada penelitian menunjukkan bahwa responden memiliki status karies dengan nilai DMF-T 5-10 yang dominan, yakni sebesar 89%. Responden yang terlibat dalam penelitian ini didominasi oleh perempuan, yakni sebanyak 62%, dengan usia terbanyak 11-20 tahun (57%), serta semua responden memiliki indeks massa tubuh yang normal (100%).

Data yang didapat kemudian dilakukan uji normalitas *Saphiro Wilk* dan uji homogenitas *Levene's test* dan didapat nilai keduanya yaitu $p > 0,05$ (tabel 3 dan 4), sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen.

Data kemudian dilanjutkan dengan uji t berpasangan. Rerata nilai kadar IgA sebelum dan

sesudah berkumur serta hasil uji t berpasangan dapat dilihat pada tabel 4.

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan kadar IgA pada saliva secara signifikan pada semua kelompok pengguna obat kumur, kecuali pada kelompok kontrol (akuades). Peningkatan yang paling banyak dijumpai pada kelompok responden yang menggunakan obat kumur CPC 0,05% ($13,14 \pm 1,24$ ng/ml), diikuti dengan responden yang menggunakan obat kumur klorheksidin ($10,35 \pm 1,00$ ng/ml), povidon iodine ($9,66 \pm 0,54$ ng/ml), dan *oxygenating agent* ($5,85 \pm 0,58$ ng/ml).

Uji t tidak berpasangan dilakukan untuk melihat efektivitas berbagai obat kumur tersebut terhadap peningkatan kadar IgA pada saliva penderita karies dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil uji t tidak berpasangan dilihat bahwa semua kelompok pengguna obat kumur efektif dalam meningkatkan kadar IgA pada saliva penderita karies secara signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok kontrol (gambar 1).

Tabel 1. Karakteristik umum responden

Variabel	Jumlah pengguna obat kumur (n=100)	%
Status karies		
a. DMF-T \geq 5-10	89	89
b. DMF-T \geq 10	11	11
Jenis kelamin		
a. Laki-laki	38	38
b. Perempuan	62	62
Usia		
a. 11-20 tahun	57	57
b. 21-30 tahun	43	43
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
a. 17,0-18,5 (kurus)	0	0
b. 18,6-24,9 (normal)	100	100
c. 25,0-29,9 (gemuk)	0	0

Tabel 2. Uji normalitas Shapiro-Wilk

	df	Sig
Akuades	20	0,38
Klorheksidin 0,2%	20	0,78
Povidon Iodin 1%	20	0,92
<i>Cetylpyridinium chloride</i> 0,05%	20	0,56
<i>Oxygenating agent</i> 0,4%	20	0,67

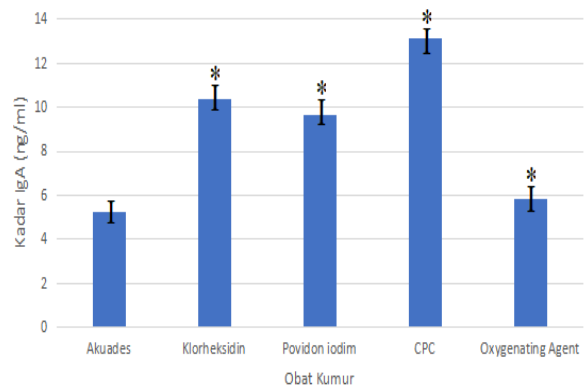
Tabel 3. Uji homogenitas *Levene's test*

	df	Sig
Obat Kumur	100	0,51

Tabel 4. Rerata kadar imunoglobulin A sebelum dan sesudah berkumur selama 14 hari

Kelompok	Rerata kadar IgA (ng/ml) \pm SD		p value
	Sebelum	Sesudah	
Akuades (kontrol)	$5,19 \pm 0,27$	$5,24 \pm 0,24$	0,83
Klorheksidin 0,2%	$5,34 \pm 0,28$	$10,35 \pm 1,00$	0,00*
Povidon Iodin 1%	$5,09 \pm 0,22$	$9,66 \pm 0,54$	0,00*
<i>Cetylpyridinium chloride</i> 0,05%	$5,42 \pm 0,28$	$13,14 \pm 1,24$	0,00*
<i>Oxygenating agent</i> 0,4%	$5,13 \pm 0,24$	$5,85 \pm 0,58$	0,00*

Uji t berpasangan, * $p < 0,05$



Gambar 1. Rerata peningkatan kadar IgA pada saliva setelah berkumur selama 14 hari.

* $p < 0,05$ signifikan terhadap kelompok kontrol

PEMBAHASAN

Imunoglobulin A merupakan salah satu komponen saliva yang mengalami perubahan mekanisme pada penderita karies. Hal ini diakibatkan kadar IgA pada penderita karies yang lebih rendah dibandingkan dengan individu yang sehat.¹⁴ Menurunnya kadar IgA pada penderita karies diakibatkan oleh bakteri yang dapat melakukan absorpsi IgA pada saliva, sehingga kadar IgA pada saliva mengalami penurunan dari keadaan normal.¹⁵

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi karakteristik dari *Imunoglobulin A* pada saliva seperti yang terlihat pada tabel 1. Tingginya nilai DMFT menunjukkan tingginya aktivitas karies yang terjadi. Hal ini berpengaruh pada kadar IgA yang semakin menurun pada penderita karies. Hedge¹² melaporkan bahwa kadar IgA pada saliva penderita dengan nilai DMF-T yang rendah lebih tinggi dibandingkan dengan pada saliva penderita dengan nilai DMF-T yang tinggi.

Responden pada penelitian ini didominasi oleh perempuan dengan rentang usia 11-20 tahun yang sedikit lebih banyak dibandingkan dengan rentang usia 21-30 tahun. Jenis kelamin berpengaruh terhadap sekresi saliva. Jafarzadeh¹⁶ melaporkan bahwa sekresi saliva pada laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan pada perempuan, namun perbedaan kadar IgA laki-laki dan perempuan tidak signifikan, sedangkan berdasarkan umur, rata-rata kadar IgA pada saliva akan terus meningkat seiring bertambahnya umur dan berhenti pada umur 60 tahun.

Variabel lain yang mempengaruhi kadar IgA pada saliva adalah indeks massa tubuh (IMT). Guare¹⁷ menyatakan bahwa individu yang memiliki IMT yang tinggi (gemuk atau obesitas) cenderung memiliki kadar IgA lebih tinggi dibandingkan dengan individu yang memiliki IMT yang normal. Pada penelitian ini semua responden memiliki nilai IMT yang normal.

Penurunan kadar *Imunoglobulin A* pada saliva penderita karies disebabkan karena bakteri kariogenik memiliki kemampuan untuk menghasilkan IgA protease yang dapat membelah IgA menjadi fragmen yang tidak aktif. Bakteri kariogenik juga mampu mengekspresikan IgA-binding protein (IgA-BP). IgA-BP ini mengikat bagian IgA yang berfungsi untuk berikatan dengan

reseptor IgA sehingga IgA tidak bisa disekresikan.¹⁸ Hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan kadar IgA pada penggunaan semua jenis obat kumur, baik klorheksidin, povidon iodin, *cetylpyridinium chloride* (CPC), dan *oxygenating agent*. Pada kelompok kontrol, yakni pengguna obat kumur plasebo dengan akudes, tidak terjadi peningkatan nilai kadar IgA secara signifikan. Hal ini disebabkan karena akudes tidak memiliki zat aktif yang mampu mempengaruhi kondisi rongga mulut dan kadar IgA pada saliva.

Peningkatan kadar IgA tertinggi ditemukan pada kelompok pengguna obat kumur CPC, diikuti dengan kelompok pengguna obat kumur klorheksidin, povidon iodin, dan *oxygenating agent*. Peningkatan kadar IgA pada saliva setelah 14 hari ini disebabkan karena adanya efek anti bakteri yang terkandung didalam obat kumur. *Cetylpyridinium chloride* (CPC) bekerja dengan cara meningkatkan interaksi dengan permukaan sel mikrobia yang menyebabkan kerusakan integritas membran sehingga terjadi kebocoran komponen sitoplasma, gangguan metabolisme sel, kemudian sel akan mati. CPC juga menghambat sintesis glukon yang tak larut oleh *streptococcus glukosil transferase* sehingga menghambat pembentukan biofilm serta menghambat enzim Ffs (fruktosiltransferase) yang berperan penting dalam menginduksi pembentukan biofilm mikroorganisme rongga mulut.^{19,20}

Hasil diatas sesuai dengan penelitian He dkk²¹, yang menyatakan bahwa berkumur dengan obat kumur yang mengandung CPC mampu menurunkan jumlah koloni bakteri supragingiva. Jika bakteri penyebab karies berkurang maka kadar *Imunoglobulin A* dapat meningkat. CPC merupakan senyawa amonium kuaternari yang memiliki aktivitas antibakteri spektrum luas, memiliki sifat tidak mudah menguap dan dapat melekat pada mukosa mulut dalam waktu yang lebih panjang, sehingga dapat menjaga flora normal rongga mulut dalam kurun waktu yang lebih lama. Hu dkk²², menyatakan bahwa responden yang berkumur dengan obat kumur yang mengandung 0,05% CPC selama 14 hari secara signifikan dapat mengurangi jumlah bakteri anaerob dibandingkan dengan responden yang berkumur dengan *fluoride*. CPC juga memiliki efek samping yang lebih minimum, dibandingkan dengan obat kumur klorheksidin dan triklosan.²³

Klorheksidin sebagai agen antibakteri pada rongga mulut juga memiliki kemampuan untuk meningkatkan kadar IgA pada rongga mulut. Klorheksidin merupakan agen spektrum luas yang memiliki aktivitas meliputi bakteri gram positif, bakteri gram negatif, virus seperti HBV dan HIV, jamur, dan dermatofit.²⁴ Klorheksidin menunjukkan efek yang berbeda berdasarkan konsentrasi yang berbeda, dalam konsentrasi kecil bersifat bakteristatik dan dalam konsentrasi besar bersifat bakterisid.²⁵ Klorheksidin adalah satu dari beberapa antiseptik kation yang berdifusi ke mukosa dan jaringan gigi untuk memelihara kesehatan rongga mulut. Klorheksidin juga berdifusi ke protein yang asam yang menutupi gigi dan mukosa mulut, dan memiliki kemampuan untuk berdifusi pula ke protein saliva. Kondisi ini merangsang peningkatan kadar IgA pada saliva sebagai garis pertahanan utama bagi rongga mulut.²⁶

Povidon iodin 1% memiliki kemampuan meningkatkan kadar IgA pada penderita karies. Hal ini terjadi karena povidon iodin merupakan antiseptik spektrum luas dengan bahan aktif iodin yang dapat menekan pertumbuhan bakteribakteri penyebab karies melalui mekanisme penghancuran fungsi sel dan struktur membran sel dari bakteri apabila digunakan secara rutin, dapat meningkatkan kadar IgA.²⁷ Masadeh dkk²⁸, menyatakan bahwa penggunaan povidon iodin dengan konsentrasi 1% mampu mengurangi jumlah bakteri *Streptococcus mutans* serta bakteri kariogenik lainnya tanpa menimbulkan efek samping selama 14 hari. Penelitian yang dilakukan oleh Venkataraghavan dkk²⁹, menyimpulkan bahwa povidon iodin efektif dalam membunuh bakteri acidogenik, namun kemampuannya masih lebih rendah jika dibandingkan dengan klorheksidin.

Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa povidon iodin sebagai obat kumur hanya memberikan efek antibakteri langsung yang bersifat jangka pendek, berbeda dengan klorheksidin yang memiliki efek antibakteri dalam jangka waktu yang lebih panjang, sehingga efek antiplaknya lebih baik pada klorheksidin. Hal ini juga berpengaruh pada peningkatan kadar IgA yang terdapat pada saliva penderita karies. Efek jangka pendek ini bergantung pada formulasi, konsentrasi dan temperatur yang seimbang dari ikatan povidon iodin dalam melepas iodin bebas. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir efek samping

dan meningkatkan toleransi iodin terhadap mukosa mulut.

Obat kumur lain, yang juga memberikan efek terhadap peningkatan kadar IgA adalah *oxygenating agent*. Efek ini juga dikarenakan obat kumur ini memiliki sifat anti bakteri. *Oxygenating agent* memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri kolonisasi dan pertumbuhan bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. *Oxygenating agent* juga mampu mengurangi bakteri yang menetap pada supragingiva dan membantu proses penyembuhan pada gingivitis ulseratif akut. *Oxygenating agent* bekerja dengan cara membebaskan oksigen dan mengikat debris, stain dan membunuh mikroorganisme dengan mengganggu metabolismenya.³⁰ Jika dibandingkan dengan jenis obat kumur lainnya, obat kumur *oxygenating agent* memiliki peningkatan kadar IgA yang paling rendah. Hal ini disebabkan karena sifat oksigen bebas yang mudah berikatan dan mudah pula direduksi, sehingga tidak memiliki efek jangka panjang untuk menjaga kebersihan rongga mulut. Hossainian dkk³¹, mengatakan bahwa penggunaan agen oksida pada jangka pendek tidak mampu mencegah terbentuknya plak, namun pada penggunaan jangka panjang selama 6 bulan, *oxygenating agent* ini memiliki kemampuan sebagai antiplak.

SIMPULAN

Obat kumur klorheksidin, povidon iodin, *cethylpyridinium chloride*, dan *oxygenating agent* efektif dapat meningkatkan kadar IgA pada saliva penderita karies.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini didanai oleh anggaran DIPA badan layanan umum Universitas Sriwijaya tahun anggaran 2017 nomor 042.01.2.400953/2017 tanggal 5 Desember 2016 sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian Sains, Teknologi dan Seni Universitas Sriwijaya Nomor: 989/UN9.3.1/PP/2017 tanggal 20 Juli 2017.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik

- Indonesia. Penyakit gigi dan mulut. Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2007. 2008;1:140-1.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Kesehatan gigi dan mulut. Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2013. 2013;3:118-9.
 3. Razak PA, Richard KMJ, Thankachan RP, Hafiz KAA, Kumar KN, Sameer KM. *Geriatric Oral Health: A review article*. J Int Oral Health 2014;6(6):110-6.
 4. Fabian TK, Hermann P, Beck A, Fejerdy P, Fabian G. *Salivary defense proteins: their network and role in innate and acquired oral immunity*. Int J Mol Sci 2011;13(4): 4295–320.
 5. Nunes LAS, Mussavira S, Bindhu OS. *Clinical and diagnostic utility of saliva as a non-invasive diagnostic fluid: A systematic review*. Biochem Med 2015;25(2):177-92.
 6. Brandtzaeg P. *Secretory IgA: designed for anti-microbial defense*. Front Immunol 2013;4:22.
 7. Bakema JE, Van Egmond M. *Immunoglobulin A, a next generation of therapeutic antibodies*. MAbs 2011;3(4):352-61.
 8. Shanmugam KT, Masthan KMK, Balachander N, Jimson S, Sarangarajan R. *Dental caries vaccine- a possible option?* J Clin Diagn Res 2013;7(6):1250-3.
 9. Doifode D, Damle SG. *Comparison of salivary IgA levels in caries free and caries active children*. Int. J Clin Dent Sci 2011;2(1);10-4.
 10. Chawda JG, Chaduvula N, Patel HR, Jain SS, Lala AK. *Salivary sIgA and dental caries activity*. J Ind Pediatrics 2011;48:719-23.
 11. Damle SG, Vidya I, Yadav R, Bhattal H, Loomba A. *Quantitative Determination of Inorganic Constituents in Saliva and their Relationship with Dental Caries Experience in Children*. J Dentistry 2012;3(3):131-9.
 12. Hedge M, Devadiga D, Shetty C, Shetty A. *Correlation between dental caries and salivary immunoglobulin in adult Indian population: An in vivo study*. J Restorative Dentistry 2013;1(1):22-5.
 13. Lamia I, Diajil AR, Al-Ezzi M. *Correlation between Streptococci mutans and salivary IgA in relation to some oral parameters in saliva of children*. J Batch College Dentistry 2014;26(1):71-9.
 14. Priya PRG, Asokan S, Karthick K, Reddy NV, Arun V, Rao P. *Effect of dental treatments on salivary immunoglobulin A of children with and without dental caries: a comparative study*. Indian J Dent Res 2013;24(3):394.
 15. Brandtzaeg P. *Secretory immunity with special reference to the oral cavity*. J Oral Microbiol 2013; 103402.
 16. Jafarzadeh A, Sadeghi M, Karam GA, Vazirinejad R. *Salivary IgA and IgE levels in healthy subjects: relation to age and gender*. Braz Oral Res. 2010;24(1):21-7.
 17. Guare DE, Konkol KF, McKune AJ. *Effects of cardiorespiratory fitness and obesity on salivary secretory IgA and alpha-amylase in South African children*. Children 2016;3(3):12.
 18. Nimmerjahn F. *Molecular and Cellular Mechanism of Antibody Activity*. 1st ed. Newyork: Springer; 2013. h. 31-53.
 19. Arvanitidou E, Thumm L. *Efficacy of an Alcohol-Free CPC-containing Mouthwash Against Oral Multispecies Biofilms*. J Clin Dent 2011;22(6):187-94.
 20. Riswana N. *The Role of Cetylpyridinium Chloride Mouthwash In The Treatment of Periodontitis*. Int J Pharm Sci Inv 2013;2(12):36-47.
 21. He S, Wei Y, Fan X, Hu D, Screenivasan PK. *A clinical study to assess the 12-hour antimicrobial effects of cetylpyridinium chloride mouthwashes on supragingival plaque bacteria*. J Clin Dent 2011;22(6):195-9.
 22. Hu D, Li X, Screenivasan PK. *A randomized, double-blind clinical study to assess the antimicrobial effects of a cetylpyridinium chloride mouth rinse on dental plaque bacteria*. J Drug Ther 2015;31(11):2540–8.
 23. Rahman B, Alkawas S, Al Zubaidi EA, Adel OI, Hawas N. *Comparative antiplaque and antigingivitis effectiveness of tea tree oil mouthwash and cetylpyridinium chloride mouthwash: a randomized controlled crossover study*. Contemp Clin Dent 2014;5(4):466-70.
 24. Braz.Mathur S, Mathur T, Srivastava R, Khatri R. *Chlorhexidine: the gold standard in chemical plaque control*. National J Physiol Pharm Pharmacol 2011;1(2): 45-50.
 25. Osso D, Kanani N. *Antiseptic mouth rinses: an update on comparative effectiveness,*

- risks and recommendations.* J Dent Hygiene 2013;87(1):10-8.
26. Mantis NJ, Rol N, Corthesy B. *Secretory IgA's complex roles in immunity and mucosal homeostasis in the gut.* Mucosal Immun 2011;4(6):603-11.
27. Bigliardi PL, Alsagoff SAL, El-Kafrawi HY, Pyon JK, Wa CTC, Villa MA. *Povidone iodine in wound healing: a review of current concepts and practices.* Int J Surg 2017;44:260-8.
28. Masadeh MM, Gharaibeh SF, Alzoubi KH, Al-Azzam SI, Obeidat WM. *Antimicrobial activity of common mouthwash solutions on multidrug-resistance bacterial biofilms.* J Clin Med Res 2013;5(5):389-94.
29. Venkataraghavan K, Shah S, Choudhary P, Trivedi K. *Effectiveness of a new generation anti-cavity mouthwash on Streptococcus mutans and Lactobacillus acidophilus count: a microbiological study.* World J Dent 2014;5(3):152-5.
30. Mostajo MF, van der Reijden, Buijs MJ, Beersten V, van der Wiejden F, Crielaard W dkk. *Effect of an oxygenating agent on oral bacteria in vitro and on dental plaque composition in healthy young adults.* Front Cell Infect Microbiol 2014; 4:95.
31. Hossainian N, Slot DE, Afennich F, van der Weijen GA. *The effect of hydrogen peroxide mouthwashes on the prevention of plaque and gingival inflammation: a systemic review.* Int J Dent Hygiene 2011;9(3):171-81.