

**Perbedaan antara Kumur Ekstrak Siwak  
(*Salvadora Persica*) dan Kumur Infus  
Siwak terhadap Viskositas Saliva**

*The Difference between Siwak Extract  
Mouthwash (*Salvadora Persica*) and  
Siwak Infusion Mouthwash toward  
the Viscosity of Saliva*

**Atiek Driana Rahmawati<sup>1</sup>, Muhammad Garry Syahrizal  
Hanafi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Dosen PSPDG FKIK UMY

<sup>2</sup>Mahasiswa PSPDG FKIK UMY

Korespondensi: garrysyahrizal.gs@gmail.com

**Abstrak**

**Latar Belakang:** Karies atau lubang gigi dapat terjadi apabila faktor yang mengikuti terpenuhi seluruhnya. Faktor-faktor tersebut adalah mikroorganisme, substrat, host atau gigi, waktu dan lingkungan atau saliva. Saliva memiliki peranan penting, karena saliva berfungsi sebagai *self cleansing*, menjaga kesehatan jaringan lunak maupun keras yang ada di dalam rongga mulut, pelumasan, anti mikroba dan kapasitas *buffer*. Hubungan viskositas dengan karies adalah apabila viskositas saliva semakin rendah, maka kemungkinan akan terjadinya karies akan menurun, karena ketika viskositas rendah, maka volume saliva akan meningkat, sehingga kandungan saliva seperti lisozim yang berfungsi sebagai antibakteri juga akan meningkat. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan kumur ekstrak siwak dan infus siwak terhadap viskositas saliva. **Metode:** Penelitian ini adalah eksperimental kuasi dengan pendekatan *one group pretest-posttest*. Enam belas subjek yang terpilih secara random kemudian berkumur dengan larutan kumur yang mengandung ekstrak siwak (*Salvadora persica*), infus siwak dan air mineral sebagai kontrol. Penelitian ini memiliki jenis subjek berpasangan dengan *wash out* periode selama satu minggu. Pengambilan sampel saliva dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan kumur menggunakan ekstrak maupun infus siwak. Kumur dilakukan selama 30 detik. Sampel kemudian diukur viskositasnya dengan menggunakan *viscometer Brookfield*. Data analisis menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, dan uji homogenitas dengan *Levene Variance Test*, data dianalisis dengan menggunakan *Friedman* dengan nilai signifikansi didapat pada  $p < 0,05$ . **Hasil:** Diharapkan pada uji *Friedman* untuk ketiga kelompok data adalah  $p = 0,271$  ( $p > 0,05$ ). **Kesimpulan:** Tidak ada perbedaan kumur ekstrak siwak (*Salvadora persica*) dan kumur infus siwak terhadap viskositas saliva secara signifikan.

**Kata kunci:** Saliva, viskositas saliva, *Salvadora persica*, ekstrak, infus

**Abstract**

**Background:** Caries or cavity can occur if the following factors are entirely met. Those factors are microorganisms, substrate, host or teeth, time and the environment or saliva. Saliva has an important role, because saliva serves as a self-cleansing, maintaining the health of soft and hard tissues in the oral cavity, lubrication, anti-microbial and buffer capacity. The relation between viscosity and caries is the lower viscosity of the saliva, then the lower possibility of caries to appear, because when the viscosity is low, then the volume of saliva will increase, so the content of saliva such as lysozyme that serves as an antibacterial will also increase. **Objective:** This study aims to determine whether or not there are differences between siwak extract mouthwash and siwak infusion mouthwash towards the viscosity of saliva. **Methods:** This study is a quasi experimental with one group pretest-posttest approach. 16 subjects that were chosen randomly then gargled with mouthwashes that are containing siwak extract (*Salvadora persica*), siwak infusion and mineral water as a control. This research put paired subjects as its type with one week of wash out period. Saliva sampling were done before and after gargling that was using both siwak extract and siwak infusion mouthwash. The gargling took 30 seconds of time. The viscosity of the

sample then was being measured by using Brookfield viscometer. The analysis of data used the Kolmogorov-Smirnov for normality test and Levene Variance for homogeneity test, then the data was analyzed by using Friedman with significant value obtained at  $p < 0.05$ . **Results:** The Friedman test showed that the result of those three groups of data was  $p = 0.271$  ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** There was no a significant difference siwak extract mouthwash (*Salvadora persica*) and siwak infusion mouthwash toward the viscosity of saliva.

**Keywords:** Saliva, the viscosity of saliva, *Salvadora persica*, extract, infusion

## Pendahuluan

Kesehatan umum yang meliputi kesehatan jasmani dan rohani merupakan hal terpenting yang diinginkan oleh manusia. Guna mewujudkan kesehatan manusia harus memerhatikan kesehatan gigi dan mulutnya. Karena kesehatan gigi dan mulut merupakan gerbang mendapatkan kesehatan umum yang diinginkan. Karies atau lubang gigi dapat terjadi apabila faktor yang mengikuti terpenuhi seluruhnya. Faktor-faktor tersebut adalah mikroorganisme (contoh: bakteri *Streptococcus mutans*), substrat (contoh: karbohidrat), *host* atau gigi, waktu<sup>1</sup> dan lingkungan atau saliva<sup>2,3</sup>. Lingkungan atau saliva di sini memainkan peranan penting, karena saliva berfungsi sebagai *self cleansing*, menjaga kesehatan jaringan lunak maupun keras yang ada di dalam rongga mulut<sup>4</sup>, pelumasan, anti mikroba dan kapasitas *buffer*<sup>5</sup>. Terdapat empat faktor yang memengaruhi kualitas saliva ini, yaitu pH, curah saliva, volume dan viskositas<sup>6</sup>. Hubungan viskositas dengan karies adalah apabila viskositas saliva semakin rendah, maka kemungkinan akan terjadinya karies akan menurun, karena ketika viskositas rendah, maka aliran atau curah dan volume saliva akan meningkat, sehingga kandungan saliva seperti lisosim yang berfungsi sebagai antibakteri juga akan meningkat<sup>1</sup>. Siwak atau miswak merupakan alat sikat gigi yang populer dan paling sering digunakan di beberapa negara berkembang, seperti India, Pakistan, Bangladesh dan beberapa negara-negara Arab di Timur Tengah<sup>7</sup>. *World Health Organization (WHO)* bahkan sangat menganjurkan dan mendorong negara-negara di dunia untuk menggunakan siwak sebagai alat menyikat gigi. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa terdapat banyak manfaat klinis siwak,

seperti dapat melawan penyakit-penyakit gingival maupun membunuh bakteri-bakteri penyebab karies, seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus acidophilus*<sup>8</sup>. Siwak juga mampu membunuh bakteri-bakteri lainnya, seperti *Porphyromonas gingivalis*<sup>9</sup>, *Haemophilus influenza*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*<sup>8</sup>, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus faecalis*<sup>10</sup> dan jamur *Candida albicans*<sup>11</sup>.

Penelitian yang dilakukan oleh Prijantojo pada tahun 1996, ditemukan fakta bahwa cara membersihkan rongga mulut dan gigi menggunakan sikat gigi secara mekanis ternyata dinilai kurang efektif, karena hanya berperan terhadap plak supragingival. Kontrol plak secara kimia menggunakan larutan antiseptik seperti infus siwak<sup>12</sup> atau ekstrak siwak<sup>13</sup> ternyata dinilai bermanfaat pada kondisi letak gigi yang berjejal, sehingga banyak dilakukan penelitian dengan menggunakan antiseptik yang mempunyai sifat anti bakteri yang kini dikemas dalam bentuk cairan obat kumur<sup>14</sup>. Penggunaan obat kumur juga bertujuan untuk melakukan kontrol plak permukaan dan plak yang ada di interdental<sup>15</sup>.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh El Rahman pada tahun 2002, larutan kumur yang terbuat dari bahan alami dinilai lebih murah dan lebih efisien, ramah lingkungan, mudah didapat serta memiliki efek samping yang minimal<sup>16</sup>. Begitu halnya dengan larutan ekstrak siwak maupun infus siwak alami yang tidak mengandung bahan kimia berbahaya. Penelitian yang dilakukan oleh Zaenab pada tahun 2004 tentang ekstrak siwak membuktikan bahwa ekstrak siwak ini efektif untuk membunuh *Bacteroides melaninogenicus*, yaitu suatu bakteri yang menyebabkan periodontitis.

Siwak dalam bentuk kayu sudah banyak diteliti dan diketahui kandungan dan khasiatnya, namun, penggunaan sikat gigi secara mekanis ternyata tidak lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan larutan antiseptik<sup>14</sup>, maka siwak dibuat dalam bentuk ekstrak dan infus untuk memenuhi kebutuhan ini. Bersamaan dengan hal tersebut peneliti tertarik untuk membandingkan antara kumur ekstrak siwak dan kumur infus siwak terhadap perubahan viskositas saliva, sehingga kedepannya dapat diketahui mana yang lebih berkhasiat, ekstrak siwak atau infus siwak.

### Metode

#### 1. Pembuatan ekstrak siwak (*Salvadora-persica*) dengan metode maserasi.

Proses maserasi dilakukan dengan menambahkan etanol dengan air. Langkah pertama proses ini adalah memasukkan 10 bagian simplisia yang telah dihaluskan dengan derajat yang sesuai ke dalam bejana. Langkah kedua yaitu menuangkan 75 bagian cairan penyari yaitu campuran etanol dan air, kemudian tutup, dan biarkan selama lima hari sambil sesekali diaduk-aduk. Perlu diperhatikan bahwa sediaan harus terlindung dari sinar matahari. Setelah dibiarkan selama lima hari, langkah ketiga adalah sediaan tersebut kemudian diperas dengan menggunakan kain flanel. Ampas yang tersisa dari perasan ini kemudian ditambahkan cairan penyari secukupnya hingga dicapai 100 bagian. Langkah keempat, pindahkan sediaan ke dalam bejana yang tertutup dan biarkan selama dua hari untuk menunggu terciptanya endapan. Langkah yang terakhir yaitu menuangkan dan menyaring sediaan, kemudian dilakukan penyulingan pada suhu 50°C hingga mendapat konsistensi yang diinginkan<sup>17,18</sup>.

#### 2. Pembuatan infus siwak (*Salvadora-persica*)

Menurut Farmakope Indonesia IV pada tahun 1979 dan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia pada tahun

2010, larutan infus siwak dapat dibuat dengan cara sebagai berikut:

- a. Ambil 10 gram siwak
- b. Di dalam panci infus, tambahkan air sebanyak 100 ml dan tambahkan air lagi sebanyak 2 kali berat simplisia yaitu kira-kira sekitar 20 ml
- c. Panaskan dengan suhu 90°C selama 15 menit sambil sesekali diaduk-aduk
- d. Serkai melalui kain flannel
- e. Karena siwak (*Salvadora persica*) mempunyai kandungan minyak atsiri, maka siwak diserkai setelah dingin
- f. Tambahkan air secukupnya melalui ampas hingga tercapai volume yang diharapkan

Siwak yang telah dibuat menjadi larutan infus ini, akan mengandung trimetilamin, *chloride*, resin, *fluoride*, *silica*, sulfur dan vitamin C<sup>19</sup>.

#### 3. Pengambilan sampel

Tahap pengambilan sampel saliva pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Dilaksanakan di Ruang Praktikum Farmasetika Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- b. Mengisi daftar nama subjek dan perlakuan yang akan dilakukan pada hari tersebut.
- c. Mengumpulkan saliva sebelum dan sesudah perlakuan dengan cara sebagai berikut:
  - 1) Pasien diminta untuk mengunyah paraffin selama 30 detik, kemudian membuang saliva tanpa mengeluarkan paraffin
  - 2) Dilanjutkan mengunyah sampai 1,5 menit, kemudian mengumpulkan saliva ke dalam gelas ukur
  - 3) Hal yang sama dilakukan dalam waktu 2 menit hingga menit keenam dari pengumpulan saliva yang pertama.

- d. Mengukur viskositas saliva sebelum perlakuan yang terkumpul dalam gelas ukur
- e. Subjek penelitian diberi perlakuan larutan kumur ekstrak siwak atau larutan infuse siwak atau air mineral sebanyak 15 mL selama 30 detik.
- f. Mengumpulkan saliva setelah perlakuan.
- g. Mengukur viskositas saliva setelah perlakuan yang telah terkumpul.

### Hasil Penelitian

Penelitian ini memiliki jumlah subjek sebanyak 16 orang, sehingga pada uji normalitas data ini digunakan uji *Shapiro-Wilk*, karena uji ini digunakan pada sampel kecil (<50 sampel). Terdapat 6 kelompok data yang diuji normalitasnya (dilihat dari nilai *sig.* atau *p*), ternyata yang memiliki sebaran normal hanya satu kelompok data, yaitu kelompok sebelum kumur infus siwak dengan nilai *sig.* 0,083 ( $p > 0,05$ ), sedangkan kelompok lainnya memiliki nilai  $p < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data dari penelitian ini adalah tidak normal. Hasil lengkap pengujian dengan *Shapiro-Wilk* dapat dilihat di bawah ini.

**Tabel 1. Pengujian dengan menggunakan *Shapiro-Wilk***

	Jenis Larutan	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Sebelum	Ekstrak Siwak 25%	,834	16	,008
	Infus Siwak 25%	,901	16	,083
	Air Mineral	,794	16	,002
Sesudah	Ekstrak Siwak 25%	,815	16	,004
	Infus Siwak 25%	,766	16	,001
	Air Mineral	,687	16	,000

Uji selanjutnya adalah menguji homogenitas data dengan menggunakan *Levene Variance Test*. Nilai signifikansi atau nilai *p* dari pengujian ini semuanya menunjukkan  $> 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa data-data pada penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau dengan kata lain data-data tersebut adalah homogen.

**Tabel 2. Hasil Pengujian *Levene Variance Test***

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Sebelum	3,185	2	45	,051
	,888	2	45	,418
	,888	2	34,38	,421
	2,406	2	45	,102
Sesudah	1,651	2	45	,203
	,486	2	45	,619
	,486	2	28,54	,620
	1,148	2	45	,326

Berdasarkan kedua uji di atas, data-data pada penelitian ini memiliki varians yang homogen, akan tetapi tidak memiliki data yang normal, sehingga uji berikutnya yang dapat dilakukan adalah uji non-parametrik.

**Tabel 3. Hasil Pengujian *Friedman Uji Friedman***

Uji Friedman	
N	16
Chi-Square	6,382
df	5
Asymp. Sig.	,271

Pengambilan keputusan data di atas adalah dengan melihat nilai probabilitas (*p*), yaitu pada *asympt. sig.*, dimana pada uji *Friedman* tersebut dapat dilihat nilai probabilitasnya adalah 0,271 ( $> 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan viskositas saliva antara sebelum dan sesudah kumur larutan siwak maupun air mineral.

### Pembahasan

Pengujian yang selanjutnya adalah dengan menggunakan uji *Friedman*, dimana syarat Uji *Friedman* ini adalah tidak harus

berdistribusi data normal, jenis data numerik, memiliki lebih dari 2 kelompok dan masing-masing kelompok berpasangan atau dengan kata lain menggunakan satu subjek yang sama untuk beberapa pengukuran<sup>20</sup>. Seluruh syarat uji *Friedman* tersebut dipenuhi oleh penelitian ini. Berdasarkan hasil dari uji ini, dapat dilihat bahwa *p value* adalah sebesar 0,271 ( $>0,05$ ), sehingga disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan viskositas saliva yang signifikan antara sebelum dan sesudah kumur ekstrak dan infus siwak, sehingga dapat dikatakan pula bahwa hasil dari penelitian ini adalah melawan hipotesa. Hal ini dapat terjadi karena beberapa hal, yaitu pertama, konsentrasi siwak yang kurang adekuat untuk menurunkan viskositas saliva, kedua, waktu berkumur yang kurang lama, ketiga, adanya karies di dalam rongga mulut yang dapat memengaruhi pH saliva secara signifikan dan berikutnya pH dapat memengaruhi viskositas saliva untuk menjadi lebih kental, keempat, cara berkumur yang kurang tepat dari subjek sehingga efek dari ekstrak maupun infus siwak tersebut tidak mengenai *glandula salivarius* secara optimal serta kelima, adalah tingkat *stressing* yang tinggi dari subjek ketika dilakukan pengambilan sampel.

Lebih lanjut, masing-masing komponen akan dijelaskan berikut ini. Pertama, konsentrasi ekstrak dan infus yang kurang optimal. Penggunaan siwak yang paling baik sebenarnya adalah dengan cara mekanis, karena hal ini dapat merangsang kelenjar parotis untuk mensekresi saliva sehingga akan didapatkan viskositas saliva yang encer<sup>21</sup>. Penggunaan dalam bentuk larutan atau obat kumur bertujuan untuk kemudahan penggunaan dan usaha untuk mengurangi plak permukaan yang ada di interdental<sup>15</sup>. Larutan siwak sudah terbukti secara klinis dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dalam konsentrasi 10% dan 15%, karena kandungan sulfatnya yang tinggi<sup>11</sup>. Selain itu, larutan siwak juga efektif untuk membunuh bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada konsentrasi 25%<sup>9</sup>, menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 100% dan 50%<sup>22</sup> dan menghambat *Streptococcus faecalis* paling optimal

pada konsentrasi 50%<sup>23</sup>. Penelitian lain mengatakan bahwa pada konsentrasi 50%, siwak efektif untuk menghambat pertumbuhan beberapa bakteri, yaitu *Streptococcus mutans*, *Streptococcus faecalis* dan *Streptococcus sanguis*, sementara pada konsentrasi 5% dan 10%, siwak hanya akan sedikit menghambat pertumbuhan *Streptococcus faecalis*<sup>10</sup>. Penelitian-penelitian ini dilakukan khusus di laboratorium atau secara *in vitro*, karena dikhawatirkan konsentrasi yang terlalu tinggi justru akan memengaruhi kondisi rongga mulut subjek, sehingga pada penelitian yang dilakukan penulis sekarang menggunakan konsentrasi ekstrak maupun infus siwak sebesar 25%. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Oedijani (2012) yang menggunakan konsentrasi larutan ekstrak sebesar 25% untuk uji *in vivo*, karena hasil uji KHM yang dilakukan olehnya membuktikan bahwa pemakaian ekstrak siwak dengan konsentrasi 50% dapat menyebabkan tidak tumbuhnya bakteri *Streptococcus mutans*, maka apabila digunakan obat kumur siwak dengan konsentrasi 50% secara *in vivo*, dikhawatirkan akan mengganggu keseimbangan flora normal yang ada di rongga mulut<sup>22</sup>. Penggunaan konsentrasi 25% pada penelitian penulis ternyata belum cukup adekuat untuk dapat merangsang kelenjar saliva untuk memproduksi saliva. Hal ini dapat disebabkan kurang maksimalnya konsentrasi larutan siwak dimana semakin sedikit konsentrasi larutan, maka konsentrasi asam tanat dan minyak esensial yang dapat merangsang kelenjar saliva untuk mensekresi saliva di dalam larutan siwak juga akan kurang<sup>22</sup>.

Terdapat 2 kandungan siwak yang mampu menstimulasi kelenjar saliva untuk mensekresi saliva, yaitu asam tanat atau tanin dan minyak esensial. Tanin, yang memiliki efek *astringensia*, yaitu suatu zat yang dapat menyebabkan jaringan tubuh berkontraksi atau mengerut, dapat memicu produksi saliva yang dihasilkan oleh kelenjar parotis, sementara rasa yang agak pahit dari minyak esensial di siwak mampu merangsang seluruh kelenjar saliva untuk melakukan produksi air liur<sup>11</sup>,

jika kedua kandungan ini tidak berada di larutan siwak secara adekuat, maka efeknya untuk memengaruhi kelenjar saliva pun akan minimal.

Kedua, waktu kumur yang kurang lama. Waktu kumur yang ideal untuk mengurangi jumlah populasi *Streptococcus mutans* menggunakan *minosep* atau *khloreksidin* adalah mulai dari 30 detik, kemudian paling efektif pada penggunaan obat kumur selama 45 detik dan mulai turun efektivitasnya pada penggunaan selama 60 detik<sup>24</sup>. Penelitian penulis menggunakan waktu kumur selama 30 detik, karena waktu tersebut merupakan waktu paling ideal untuk obat kumur dapat bekerja di dalam rongga mulut. Hal ini sesuai dengan penelitian lain yang membandingkan efektivitas teh hijau dengan khloreksidin untuk mengurangi koloni *Streptococcus mutans* yang juga menggunakan waktu kumur selama 30 detik, karena 30 detik dianggap waktu paling baik bagi obat kumur untuk dapat memberikan efek<sup>25</sup>, selain itu penelitian Siwi Purwaningrum pada tahun 2011 tentang perbedaan efektivitas kumur larutan infus siwak, ekstrak sirih dan khloreksidin juga menggunakan waktu kumur selama 30 detik<sup>19</sup>. Efektivitas kumur selama 30 detik menggunakan obat kumur ini dibuktikan juga dengan penelitian Azizah pada tahun 2013, yang menyebutkan bahwa waktu kumur selama 30 detik menggunakan minyak atsiri daun kemangi lebih dapat menurunkan koloni bakteri dibandingkan dengan waktu kumur selama 45 detik menggunakan obat kumur yang sama<sup>26</sup>. Namun, pada penelitian penulis, waktu kumur selama 30 detik dengan menggunakan konsentrasi sebesar 25% ternyata belum cukup guna menstimulasi kelenjar saliva untuk mensekresi saliva. Sebagai perbandingan, Oedijani (2012) melakukan penelitian secara *in vivo* dengan menggunakan obat kumur siwak 25% selama 2 menit dan hal ini dapat memberikan hasil yang signifikan terhadap perubahan pH sebelum dan sesudah kumur larutan siwak tersebut<sup>22</sup>.

Ketiga, subjek yang digunakan tidak termasuk golongan *free caries*. Adanya karies pada rongga mulut mengindikasikan bahwa

mikroorganisme penyebab karies banyak terdapat di rongga mulut tersebut. Bakteri penyebab karies seperti *Streptococcus mutans* dapat memengaruhi pH saliva, karena bakteri ini akan dapat menurunkan pH hingga dibawah 5,527. Hal ini akan memengaruhi viskositas saliva menjadi lebih kental karena viskositas saliva dipengaruhi oleh pH dan kalsium, sehingga apabila status pH saliva adalah asam, maka viskositas saliva akan cenderung mengalami peningkatan menjadi lebih pekat<sup>28</sup>.

Keempat, cara berkumur yang kurang tepat dari subjek. Berkumur merupakan salah satu cara untuk melakukan pengontrolan plak, dimana berkumur ini akan memberikan hasil yang maksimal apabila dilakukan dengan cara yang baik, yaitu terjadi keselarasan antara fungsi otot bibir dan pipi yang bekerja, kesediaan meluangkan waktu dan kemauan yang besar untuk berkumur<sup>29</sup>. Penulis sebenarnya sudah menginstruksikan subjek untuk berkumur secara maksimal, yaitu meratakan ke seluruh permukaan rongga mulut dan juga memaksimalkan peran dari otot pipi dan bibir, akan tetapi akibat dari aroma dan rasa yang cukup menyengat dari larutan siwak ini menyebabkan subjek tidak berkumur dengan maksimal dan tidak menggunakan otot pipi dan bibirnya secara maksimal sehingga efek dari obat kumur siwak juga tidak akan maksimal.

Duktus kelenjar saliva memiliki perbedaan jumlah saliva yang disekresi pada setiap tempatnya, dengan daerah lingual mandibula merupakan daerah terbanyak yang mengalami sekresi saliva dan daerah anterior maksila serta interproksimal merupakan daerah yang paling sedikit mengalami sekresi saliva<sup>30</sup>. Cara berkumur yang tidak tepat akan menempatkan larutan kumur di bagian bukal saja, atau justru hanya di medial rongga mulut sehingga tidak cukup efektif untuk menstimulasi kelenjar saliva untuk mensekresi saliva.

Kelima, adalah tingkat *stressing* yang tinggi dari subjek. Hal ini dapat terjadi karena pada saat dilakukan pengambilan sampel, seluruh subjek sedang memasuki ujian blok.

Stres akan membuat laju aliran saliva menurun<sup>21</sup> dan merusak protein-protein saliva<sup>4</sup>. Laju aliran saliva yang menurun ini kemudian akan menyebabkan penurunan konsentrasi protein, klorida, sodium dan bikarbonat<sup>31</sup>. Bikarbonat ini berperan penting dalam sistem buffer yang dilakukan oleh saliva, dimana ketika bikarbonat turun, maka pH juga akan mengalami penurunan dan sistem buffer tidak akan berjalan dengan maksimal<sup>23</sup>. Penurunan pH dan rusaknya protein-protein dalam saliva secara langsung akan meningkatkan viskositas saliva<sup>28</sup>.

Tingkat *stressing* secara tidak langsung akan memengaruhi nutrisi yang masuk ke dalam tubuh, sehingga hal ini menyebabkan terjadinya defisiensi nutrisi<sup>4</sup>. Defisiensi nutrisi ini akan menyebabkan perubahan komposisi dan fungsi saliva<sup>30</sup> sehingga akan memengaruhi pH saliva dan kemudian akan menaikkan viskositas saliva<sup>28</sup>. Dua mekanisme yang menghubungkan stres dengan turunnya pH saliva dan naiknya viskositas saliva inilah yang menyebabkan subjek ketika dilakukan kumur larutan siwak 25% selama 30 detik tidak mencapai hasil yang signifikan, karena kondisi sistemik dari subjek secara langsung atau tidak langsung memengaruhi lingkungan rongga mulutnya.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kumur ekstrak siwak (*Salvadora persica*) dan kumur infus siwak terhadap viskositas saliva, atau dengan kata lain kesimpulan dari penelitian ini adalah menolak hipotesa.

Berdasarkan hasil tersebut dapat pula disimpulkan bahwa obat kumur ekstrak dan infus siwak dengan konsentrasi 25% dan berkumur selama 30 detik pada subjek yang berkaries dan memiliki tingkat stres yang relatif tinggi serta teknik berkumur yang kurang maksimal, belum mampu memberikan perbedaan viskositas saliva antara sebelum dan sesudah kumur.

### Saran

Mempertimbangkan hasil kesimpulan yang telah dibuat di atas, penulis akan memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut. Saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian dengan menaikkan konsentrasi siwak pada larutan yang semula 25% menjadi 30% atau 35%. Penulis menyarankan untuk tidak mengambil konsentrasi yang lebih tinggi dari angka tersebut, karena dikhawatirkan dapat mengganggu flora normal yang ada di dalam rongga mulut.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan menaikkan waktu kumur yang semula 30 detik menjadi 90 detik atau 120 detik.
3. Perlu memasukkan kategori free caries sebagai kriteria inklusi, agar kontaminasi bakteri yang dapat memengaruhi lingkungan rongga mulut dapat dikontrol.
4. Perlu menambah rasa pada larutan siwak yang dapat menetralkan rasa pahit dan menyengat dari larutan siwak ini. Hal ini bertujuan agar subjek dapat melakukan kumur dengan maksimal. Penulis menyarankan untuk mencari penetralkan rasa yang tidak memengaruhi sekresi saliva agar hasil penelitian tidak bias.
5. Perlu dilakukan pengambilan sampel pada saat yang tidak bersamaan dengan waktu ujian, agar kondisi psikis pasien dapat lebih terkontrol.

### Daftar Pustaka

1. Kidd, E.A.M. & Bechal, J.S. Dasar-dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya. Alih bahasa oleh Narlan Sumawinata dan Safrida Faruk. Jakarta: EGC, 2012.
2. Gopinath, V.K., Arzreanne, A.R. Saliva as a Diagnostic Tool for Assessment of Dental Caries. Kubang Kerian, Malaysia, 2006.
3. Pintaui, S. & Silitonga, H.E. 2007. Pengukuran Resiko Karies. *Dentika Dental Journal* Vol.12 (1).
4. Almeida, Gregio, Machado, Lima, Azevedo. Saliva Composition and Function: A Comprehensive Review.

- The Journal of Contemporary Dental Practice* 2008 March 1; 9(3).
5. Sreebny L, Baum B, Edgar W, Epstein J, Fox P, Larmas M. Saliva: Its role in health and diseases. *Int Dent J* 1992; 42: 291-304.
  6. Puy, Carmen Llena. The rôle of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis. *CEU Cardenal Herrera University Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 11: E449-55.
  7. Naeem Ahmad, Taseer Bashir, Vijay Krishnan, Monu Yadav, Prashant Bhai Pandey, Azeem Khan. Miswak: A Magic Stick for Global Oral Health. India. 2014
  8. Sofrata AH, Claesson RL, Lingström PK, Gustafsson AK. Strong antibacterial effect of miswak against oral microorganisms associated with periodon-titis and caries. *J Periodontol* 2008; 79: 1474-9.
  9. Salsabila Kamil, Vania, Al Munawir, Rosita Dewi. Efek Antibakterial Ekstrak Etanol Siwak (*Salvadora persica*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis* (The Antibacterial Effect of Ethanolic Extract of *Salvadora persica* on Growth of *Porphyromonas gingivalis*). [Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa] Jember: Universitas Jember; 2013
  10. Haque, Mohammad M., and Saeed A. Alsareii. A review of the therapeutic effects of using miswak (*Salvadora Persica*) on oral health. *Saudi Med J* 2015; 36(5).
  11. Halawany, HS. A Review on Miswak (*Salvadora persica*) and its Effect on Various Aspects of Oral Health. *The Saudi Dental Journal* 2012; 24: 62-69.
  12. Purnasari Tri, Ervita. Efektivitas obat kumur yang mengandung infus siwak (*Salvadora persica*), Ekstrak Sirih (*Piper bitle. Linn*) dan *Chlorexidine* terhadap Penurunan Plak (Eksperimental Klinis.) [Karya Tulis Ilmiah Strata Satu] Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta; 2012.
  13. Zaenab, Mardiasuti HW, VP Anny, B Logawa. Uji Antibakteri Siwak (*Salvadora persica Linn.*) terhadap *Streptococcus mutans* (ATC31987) dan *Bacteroides melaninogenicus*. Jakarta. 2004.
  14. Prijantojo. Antiseptik sebagai Obat Kumur-Peranannya terhadap Pembentukan Plak Gigi dan Radang Gusi. Cermin Dunia Kedokteran No. 113, 1996.
  15. Ariadna, A.D. dan Hani, S. Penelaahan Penggunaan Antimikroba Dan Antiseptik Pada Terapi Penyakit Periodontal. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia* 2000; 7(3): 20-25.
  16. El Rahman, HF., Skaug, N., & Francis, GW. In Vitro Antimicrobial Effects of Crude Miswak Extract on Oral Pathogens. *Saudi Dental Journal* 2002; 14(1): 26-32.
  17. Depkes RI. Profil kesehatan Indonesia 2001 Menuju Indonesia sehat 2010. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 2000
  18. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.. Acuan Sediaan Herbal. Jakarta: BPOM; 2010
  19. Purwaningrum, Siwi. Perbedaan Efektivitas Obat Kumur yang Mengandung Larutan Infus Siwak (*Salvadora persica*), Ekstrak Sirih (*Piper bitle Linn*) dan *Chlorexidine* terhadap peningkatan pH Saliva. [Skripsi] Yogyakarta: FKIK UMY; 2011.
  20. Subiyakto, Haryono & Algifari. Praktikum Statistika dengan Ms Excel dan SPSS. Yogyakarta: STIE Yogyakarta, 2011.
  21. Amerongen AVN, Michels LFE, Roukema PA, Veerman ECL. Ludah dan kelenjar ludah arti bagi kesehatan gigi. Abyono R, editor. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1991.
  22. Santoso, Oedijani., Aini Pramoda Wardani, Nila Kusumasari. Pengaruh Larutan Ekstrak Siwak (*Salvadora persica*) terhadap *Streptococcus mutans*: Studi *In Vitro* dan *In Vivo*. Jawa Tengah: FK UNDIP dan IDI Jateng, 2012.
  23. Sofrata, Abier Hamed. *Salvadora Persica* (Miswak) an Effective Way of Killing Oral Pathogens. Stockholm: Division of Periodontology, Department of Dental Medicine, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden. 2010
  24. Mangundjaja, Soeherwin, Rini Khairun Nisa, Selwy Lasaryna, Eva Fauziah, Mutya. Pengaruh Obat Kumur Khlorheksidin Terhadap Populasi Kuman *Streptococcus Mutans* Di Dalam Air Liur,

- Analisis Efek Kumur Selama 15, 30, 45 Dan 60 Detik. Makalah Disajikan Pada Pertemuan Ilmiah Tahunan 2000 Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia Cabang Bali Denpasar 27-28 Juni 2000.
25. Fajriani & Andriani, Jennifer Novia. Reduction of Salivary *Strepto-coccus mutans* Colonies in Children After Rinsing with 2.5% Green Tea Solution. *Journal of Dentistry Indonesia* 2014; 21(3): 81-86 doi:10. 14693/ jdi. V21i3. xxx.
26. Salimah, Azizah Nur. Uji Aktivitas Dan Efektivitas Waktu Kumur Sediaan Mouthwash Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L. Forma Citratum Back*) Terhadap Pertumbuhan Mikroba Mulut [Abstrak]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. 2013.
27. Ramayanti, Sri. & Purnakarya, Idral. 2013. Peran Makanan terhadap Kejadian Karies Gigi. *Jumal Kesehatan Masyarakat*, Maret 2013 - September 2013; 7(2)
28. Rantonen, Panu. Salivary Flow and Composition in Healthy and Diseased Adults. Academic dissertation to be presented with the permission of the Faculty of Medicine, University of Helsinki, for the public examination in the Auditorium II of the Institute of Dentistry, on June 13th, 2003, at 12 noon.
29. Nirmaladewi, Alphiana; Handajani, Juni & Tandelilin, Regina T.C. Tanpa Tahun. Saliva And Gingivitis Status On Gingivitis Patiens After Gargling Epigallocatechingallate (Egcg) Obtain From Green Tea (*Camelia Sinensis*) Extract. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
30. Humphrey SP & Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. *J Prosthet Dent.* 2001; 85: 162-169.
31. Stookey GK. The effect of saliva on dental karies. *JADA* 2008; 139(S): 11-17.