

**PENGARUH PEMBERIAN AIR REBUSAN TRADISIONAL DAUN ALPUKAT (*Persea americana Mill*) TERHADAP TINGKAT KEASAMAN SALIVA YANG DIINDUKSI *Streptococcus mutans* SECARA IN VITRO**

R. Setyohadi<sup>1)</sup>, Novi Khila Firani<sup>2)</sup>, Viranda Sutanti<sup>3)</sup>, Sultanah Taufik Alkatiri<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Brawijaya

**ABSTRAK**

Saliva adalah produk atau sekresi kelenjar campuran yang secara terus-menerus membantu membersihkan gigi dan mukosa mulut. Saliva memiliki derajat keasaman yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah bakteri *Streptococcus mutans*. Adanya bakteri ini dapat menurunkan derajat keasaman saliva karena produk asam yang dihasilkan dari fermentasi sukrosa dan dapat menyebabkan terjadinya karies. Daun alpukat (*Persea americana Mill.*) mengandung flavonoid, saponin, alkaloid dan tanin yang bersifat sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian air rebusan tradisional daun alpukat terhadap pH saliva yang diinduksi *Streptococcus mutans* secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan *True Experimental Design* yaitu *Pretest-posttest Control Group Design*. Sampel sediaan relawan didapatkan dari relawan setelah bangun tidur dan sedang tidak sakit. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 7%, 10%, 13% dan 16%. Hasil penelitian menunjukkan dari hasil pengujian *oneway ANOVA* didapatkan bahwa terdapat perbedaan nilai pH antar kelompok yang berbeda ( $p < 0,05$ ). Analisa data menggunakan uji regresi menunjukkan pengaruh sebesar 69,2% pada pemberian air rebusan tradisional daun alpukat terhadap pH saliva. Pada hari ketiga, pH saliva pada kelompok perlakuan mengalami kenaikan tetapi perbedaannya tidak signifikan terhadap kontrol positif. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian air rebusan tradisional daun alpukat (*Persea americana Mill.*) mempengaruhi pH saliva yang diinduksi *Streptococcus mutans* secara *in vitro* dengan cara menaikkan pH saliva dimulai dari konsentrasi 13%, namun kenaikannya tidak dapat mencapai pH saliva normal.

**Kata kunci:** pH saliva, air rebusan tradisional daun alpukat, *Streptococcus mutans*

**ABSTRACT**

Saliva is a product of excretion alloy glands which helps cleaning teeth and mouth mucosa continually. The acidity level of saliva is influenced by some factors, one of them is *Streptococcus mutans*. This bacteria can decrease the acidity level of saliva because the acid product produced from sucrose fermentation. It also can cause caries. Avocado's leaves contain flavonoid, saponin, alkaloid and tannin which have function as antibacterial. The aim of this research is to know the effect of avocado's leaves traditional decoction feeding (*Persea*

*americana Mill.*) to the level saliva acidity induced by *Streptococcus mutans in Vitro*. This research used the experiment design (pre-test and post-test) control group design. The samples are obtained from the volunteers who just got up and in healthy condition. The concentrations that used in this research are 7%,10%, 13% and 16%. The research result used One-Way ANOVA data Analysis, showed that there are different values of salivary pH between groups ( $p < 0.05$ ). Data analysing used regression experiment, showed that the effect of avocado's leaves traditional decoction which given to the volunteers to salivary pH value is 69,2 %. On the third day, the salivary pH in the treatment group increased but was not significant to positive control group. The conclusion of this research is the avocado's leaves traditional decoction feeding influences pH of saliva induced by *Streptococcus mutans in Vitro* by increasing pH of saliva started from concentration 13%, but cant reach normal salivary pH.

**Keywords:** Salivary pH, avocado's leaves traditional decoction, *Streptococcus mutans*

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara dengan prevalensi angka karies yang terus meningkat. Menurut data Riskesdas (2013), prevalensi karies gigi di Indonesia, yakni penderita karies gigi aktif meningkat sebesar 9,8% dari 43,4% pada tahun 2007 menjadi 53,2% pada tahun 2013, sedangkan penderita pengalaman karies meningkat 5,1% dari 67,2% pada tahun 2007 naik menjadi 72,3% pada tahun 2013.<sup>1</sup>

Salah satu bakteri yang dominan dalam rongga mulut adalah *Streptococcus mutans*.<sup>2</sup> *Streptococcus mutans* dapat melakukan fermentasi karbohidrat yang menghasilkan asam laktat. Produk asam tersebut dapat menyebabkan terjadinya karies.<sup>3</sup>

Cara mencegah terjadinya karies yang banyak dilakukan adalah dengan menyikat gigi. Namun, karena akumulasi bakteri dan plak dalam mulut tidak cukup dihilangkan hanya dengan menyikat gigi, maka obat kumur sintesis menjadi pilihan tambahan. Tetapi obat kumur sintesis

juga memiliki efek samping diantaranya menimbulkan reaksi hipersensitivitas, gangguan sekresi kelenjar ludah, dapat menimbulkan noda pada gigi, dll.<sup>4</sup> Kandungan alkohol dalam obat kumur juga dapat meningkatkan risiko terjadinya kanker mulut.<sup>5</sup>

Dalam mengurangi efek samping penggunaan obat kumur sintesis, dapat digunakan obat kumur berbahan herbal. Penelitian ini menggunakan daun alpukat (*Persea americana Mill*) yang memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan juga saponin. Senyawa-senyawa tersebut bersifat sebagai antibakteri.<sup>6</sup> Dalam penelitian ini, daun alpukat diolah dalam bentuk rebusan tradisional sebab caranya yang mudah serta ekonomis.<sup>7</sup>

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian air rebusan tradisional daun alpukat (*Persea americana Mill*) terhadap tingkat keasaman saliva yang diinduksi *Streptococcus mutans* secara in vitro.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental laboratorium,

dengan desain penelitian *True Experimental Design* yaitu *Pretest-posttest Control Group Design*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 24 dengan pembagian kelompok sebagai berikut:

a. Kelompok kontrol negatif:

Saliva

b. Kelompok kontrol positif:

Saliva + *Streptococcus mutans* + Sukrosa

c. Kelompok perlakuan 1:

Saliva + *Streptococcus mutans* + Sukrosa + Air rebusan tradisional daun alpukat dengan konsentrasi 7%

d. Kelompok perlakuan 2:

Saliva + *Streptococcus mutans* + Sukrosa + Air rebusan tradisional daun alpukat dengan konsentrasi 10%

e. Kelompok perlakuan 3:

Saliva + *Streptococcus mutans* + Sukrosa + Air rebusan tradisional daun alpukat dengan konsentrasi 13%

f. Kelompok perlakuan 4:

Saliva + *Streptococcus mutans* + Sukrosa + Air rebusan tradisional daun alpukat dengan konsentrasi 16%

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret hingga April tahun 2019 dan bertempat di Laboratorium Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

Prosedur penelitian ini diawali dengan pembuatan air rebusan tradisional daun alpukat (*Persea americana Mill*) dengan cara daun alpukat (*Persea americana Mill*) diambil tiga sampai lima helai dari yang

paling ujung dan dicuci pada air yang mengalir lalu ditiriskan dan dipotong menjadi bagian yang kecil. Kemudian menyiapkan air sebanyak 100 ml dalam gelas ukur. Kemudian memasukkan potongan daun alpukat sebanyak 20g (15-20 lembar daun alpukat) beserta air yang telah diukur ke dalam panci dan rebus diatas kompor hingga mendidih dengan suhu 100°C selama ±10 menit. Matikan kompor, tutup panci supaya air rebusan tidak menguap dan tunggu beberapa saat sampai air rebusan dingin. Maka akan didapatkan air rebusan tradisional daun alpukat sebagai larutan stok dengan konsentrasi 20%, yang dihitung dengan rumus berikut (Rezi dkk, 2014):

$$\text{Konsentrasi (\%)} = \frac{\text{massa (g)}}{V \text{ (ml)}} \times 100\%$$

Pembuatan konsentrasi 7%, 10%, 13% dan 16% dari air rebusan tradisional daun alpukat didapat melalui pengenceran larutan stok yang telah dibuat diatas. Pengenceran menggunakan rumus  $V_1 C_1 = V_2 C_2$ .

Rangkaian uji pengaruh konsentrasi air rebusan daun Alpukat terhadap pH saliva adalah sebagai berikut:

1. Dilakukan pengukuran pH saliva.
2. Disediakan 1 tabung reaksi steril kemudian masukkan 1 ml saliva.
3. Disediakan 5 tabung reaksi steril, kemudian pada masing-masing tabung dimasukkan 1 ml saliva, 1 ml *Streptococcus mutans* dan 1 ml sukrosa.
4. Inkubasi semua tabung reaksi pada suhu 37°C selama 18-24 jam.
5. Dilakukan pengukuran pH saliva pada tabung 1,2,3,4,5 dan 6.
6. Pada tabung perlakuan 3 ditambahkan air rebusan tradisional daun alpukat 7% sebanyak 1 ml.

7. Pada tabung perlakuan 4 ditambahkan air rebusan tradisional daun alpukat 10% sebanyak 1 ml.
8. Pada tabung perlakuan 5 ditambahkan air rebusan tradisional daun alpukat 13% sebanyak 1 ml.
9. Pada tabung perlakuan 6 ditambahkan air rebusan tradisional daun alpukat 16% sebanyak 1 ml.
10. Kemudian dilakukan inkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam.
11. Dilakukan pengukuran pH saliva pada tabung 1, 2, 3, 4, 5 dan 6.

Analisis data dilakukan menggunakan ilmu statistika dengan uji distribusi normalitas menggunakan Saphiro-Wilk dan homogenitas varian menggunakan Levene Homegenicity Test. Apabila data memiliki distribusi normal dan homogen, maka analisis data yang digunakan adalah uji One-Way ANOVA, uji Post-Hoc, uji Regresi Linier, serta uji Paired t-Test.

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh pemberian air rebusan tradisional daun alpukat (*Persea americana Mill*) terhadap tingkat keasaman saliva yang diinduksi *Streptococcus mutans* secara *in vitro*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan pengukuran pH saliva pada hari pertama dan didapatkan pH sebesar 6,15. Saliva memiliki rata-rata pH normal 6-7 yang dalam situasi tertentu dapat berubah naik atau turun.<sup>8</sup> Beberapa faktor yang dapat menyebabkan perubahan pH antara lain mikroorganisme, makanan yang dikonsumsi, kecepatan aliran saliva, dan lain-lain.<sup>9</sup>

Pada hari kedua, pH saliva dilakukan induksi *Streptococcus mutans* dan ditambahkan sukrosa cair serta dilakukan

pengukuran pH pada semua tabung. Hasilnya, pada semua tabung kecuali tabung kontrol negatif terjadi penurunan pH saliva yang signifikan, hal ini dimungkinkan karena induksi bakteri *Streptococcus mutans* serta penambahan sukrosa cair dalam saliva. Menurut Chemiawan (2004), pada suhu 18-40°C, bakteri *Streptococcus mutans* dapat melakukan proses fermentasi sukrosa sehingga menghasilkan produk asam laktat.<sup>10</sup> Adanya produk asam yang dihasilkan oleh bakteri ini dapat mengganggu kerja saliva dengan menurunkan pH saliva.<sup>3</sup>

Sedangkan, pada tabung kontrol negatif, terjadi kenaikan pH saliva yang dimungkinkan karena saliva mengandung bikarbonat, fosfat dan urea yang dapat bertindak sebagai *buffer*. Selain itu saliva juga mengandung imunoglobulin, protein dan enzim yang dapat berfungsi sebagai antibakteri.<sup>11</sup> Kenaikan pH pada tabung kontrol negatif juga terjadi pada penelitian hari ketiga.

Pada hari ketiga, dilakukan pengukuran pH saliva kembali dan didapatkan hasil bahwa pH saliva pada semua tabung mengalami peningkatan kecuali pada tabung kontrol positif. Pada tabung kontrol positif, tetap terjadi penurunan pH, yang dimungkinkan karena bakteri *Streptococcus mutans* masih dapat melakukan fermentasi sukrosa dan menghasilkan asam yang menyebabkan pH saliva menjadi turun.<sup>10</sup>

Sedangkan, pada semua tabung yang diberi air rebusan tradisional daun alpukat, rata-rata pH saliva meningkat sebanding dengan besarnya konsentrasi air rebusan tradisional daun alpukat yang diberikan. Hal ini dimungkinkan karena air rebusan tradisional daun alpukat mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan

saponin yang bersifat sebagai antibakteri sehingga menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan menyebabkan naiknya pH saliva.<sup>12</sup> Berdasarkan pengukuran, pH air rebusan tradisional daun alpukat sebesar 6,15, yang berarti pH tersebut normal, sehingga memengaruhi kenaikan pH saliva berdasarkan rumus molaritas dan molalitas.<sup>13</sup>

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia dalam air rebusan tradisional daun alpukat, terdapat kandungan senyawa flavonoid, tanin, alkaloid dan juga saponin. Senyawa-senyawa tersebut dapat bersifat sebagai antibakteri.<sup>12</sup> Senyawa flavonoid mempunyai kemampuan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel bakteri. Alkaloid bekerja dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Senyawa saponin bekerja dengan mengganggu tegangan permukaan dinding sel dan menimbulkan kematian sel bakteri. Sedangkan senyawa tanin mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengkoagulasi protoplasma pada bakteri.<sup>14</sup>

Uji one-way ANOVA pada hari ketiga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata pH yang bermakna pada keenam kelompok. Uji Post-hoc hari ketiga menunjukkan bahwa perbedaan pH saliva yang signifikan hanyalah pada kelompok kontrol negatif terhadap kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan. Dengan demikian, meskipun terjadi kenaikan pH saliva pada kelompok yang diberi air rebusan tradisional daun alpukat, namun kenaikannya tidak signifikan terhadap kontrol positif.

Selanjutnya dilakukan Uji Regresi untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian air rebusan tradisional daun alpukat terhadap pH saliva yang diinduksi *Streptococcus mutans*. Dari hasil Uji Regresi menunjukkan bahwa pengaruh pemberian air rebusan tradisional daun alpukat terhadap pH saliva yang diinduksi *Streptococcus mutans* sebesar 69,2 % sedangkan sisanya (30,8 %) dipengaruhi oleh variabel yang lain, seperti kandungan *buffer*, bikarbonat, fosfat pada saliva yang dapat menetralkan pH saliva.<sup>15</sup>

Kemudian data dilakukan Uji T Berpasangan (*Paired t-Test*) untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata pH saliva sebelum dan sesudah pemberian air rebusan tradisional daun alpukat dalam berbagai macam konsentrasi. Hasil data Uji T Berpasangan adalah bahwa pada konsentrasi air rebusan tradisional daun alpukat 7% dan 10% tidak terdapat perbedaan pH rata-rata yang berarti antara sebelum dan sesudah pemberian air rebusan tradisional tersebut. Hal ini dikarenakan konsentrasi dari air rebusan tradisional daun alpukat yang terlalu kecil. Sedangkan pada konsentrasi air rebusan tradisional daun alpukat 13% dan 16% terdapat perbedaan pH rata-rata antara sebelum dan sesudah pemberian air rebusan tradisional daun alpukat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air rebusan tradisional daun alpukat memiliki efek berupa kenaikan pH saliva. Namun dikarenakan konsentrasi air rebusan tradisional daun alpukat yang terlalu kecil, maka hasil yang didapatkan tidak signifikan. Sementara kelebihan dari metode ini adalah metode yang mudah dilakukan dan ekonomis sehingga bersifat aplikatif untuk masyarakat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa air rebusan tradisional daun alpukat (*Persea americana* Mill.) mempengaruhi derajat keasaman atau pH saliva yang diinduksi *Streptococcus mutans* secara *in vitro*. Pemberian air rebusan tradisional daun alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat menaikkan pH saliva dimulai dari konsentrasi 13%, namun kenaikannya tidak signifikan terhadap kontrol positif.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Riset Kesehatan Dasar. 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, Hal. 110-118.
2. Ardo, Sabir. 2005. Aktivitas antibakteri flavonoid propolis *Trigona sp* terhadap bakteri *Streptococcus mutans* (*in vitro*). Konservasi Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin Makassar – Indonesia.
3. Corviananindya Rahayu, Yani. 2013. *Peran Agen Remineralisasi Pada Lesi Karies Dini*. Departemen Oral Biology Fakultas Kedokteran Gigi Jember. Vol. 10 No. 1: 25-30.
4. Kidd, E.A.M. 2005. *Essentials of Dental Caries: The Disease and its Management*. 3rd ed. Oxford University Press Inc. New York.
5. Oktanauli, Poerty., Taher, Pinka., Pakasa, Adam Dwi. 2017. *Efek Obat Kumur Beralkohol terhadap Jaringan Rongga Mulut*. Jakarta: Jurnal Ilmiah Teknologi Kedokteran Gigi FKG UPDM (B). JITEKGI 2017, 13 (1) : 4-7.
6. Mufida., Rahman, Nurdin., Supriadi. 2018. *Efektivitas Daun Alpukat (Persea americana Mill.) dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Darah pada Mencit (Mus musculus)*. Palu: J. Akademia Kim. 7(1) : 11-18.
7. Andriani., Wahjudi, RM, Teguh. 2016. *Tingkat Penerimaan Penggunaan Jamu sebagai Alternatif Penggunaan Obat Modern pada Masyarakat Ekonomi Rendah-Menengah dan Atas*. Surabaya: Universitas Airangga.
8. Guyton AC dan Hall JE. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. ed 11. Jakarta: EGC.
9. Fitri Hapsari, Nadia., Ismail, Ade., Santoso, Oedijono. 2014. *Pengaruh Konsumsi Keju Cheddar 10 gram terhadap pH Saliva*. Semarang: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Islam Sultan Agung.
10. Chemiawan, Eka. 2004. *Perbedaan Prevalensi Karies pada Anak Sekolah Dasar dengan Program UKGS dan Tanpa UKGS*. Bandung: Universitas Padjajaran.
11. Humphrey, Sue P & Russell T. Williamson. 2001. A Review of Saliva: Normal Composition, Flow, and Function. *The Journal Of Prosthetic Dentistry*;85:162-9. Vol 85. No 2.
12. Sudrajat, Adjat., Setiawan, Aan. 2012. *Daya Hambat Rebusan Daun Alpukat (Persea americana Mill.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli*. Surabaya: Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya. Jurnal Sains Vol.7 No.13.

13. Widayanti T.2018. *Penerapan Strategi Quiz Team untuk Meningkatkan Prestasi Belajar*

*Larutan Mata Pelajaran Kimia pada Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Sangatta Selatan. Jurnal Ilmiah Pendidikan Eksakta*. Vol. IV, No.4.

14. Heni, dkk. 2015. *Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Belimbing Hutan (Baccaurea angulata Merr.) Terhadap Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli. Program Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura*, volume 4(1), p 84-90.

15. Edgar, Michael., dkk. 2012. *Saliva and Oral Health (an Essential Overview for the Health Professional)*. Wrigley Oral Healthcare Programme (fourth edition). Published by Stephen Hancocks Limited.

