



Pengaruh Berkumur Dengan Larutan Teh Hijau dan Teh Hitam Terhadap pH Saliva

Fika Melinda Putri¹, Susi¹, Desy Purnama Sari¹

Korespondensi: Susi; susi@dent.unand.ac.id; Telp: 08126752834

Abstract

The prevalence of caries in Indonesia has increased by 53.53% from 2013 to 2018. Low salivary pH (potential of Hydrogen) is one of the main causes of dental caries. Acid as metabolic product of oral microorganism can decrease the salivary pH. The purpose of this paper is to determine the effect of gargling with green and black tea solutions on salivary pH. The increasing of salivary pH linear to salivary secretion. Gargling with green tea or black tea is one of the ways that can increase salivary secretion and pH by provides a mechanical and chemical stimulus to the oral cavity. Green tea and black tea contain polyphenols (catechins) which can increase salivary pH. Conclusion is gargling with green tea and black tea solutions can add salivary pH. Gargling with green tea is more effective to increase salivary pH than black tea. Green tea has a higher catechins content than black tea, in order to anti-cariogenic and anti-bacterial properties are more common in green tea.

Keywords: black tea, green tea, rinsing, salivary pH.

Affiliasi penulis: ¹Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Andalas

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan rongga mulut yang paling banyak diderita oleh masyarakat adalah karies gigi dan penyakit periodontal. Karies gigi merupakan masalah utama dalam kesehatan gigi dan mulut yang bisa dialami oleh semua orang yang dapat memengaruhi kesejahteraan masyarakat⁽¹⁾. *Global Burden of Disease Study, 2015* menjelaskan bahwa prevalensi karies pada gigi permanen secara global mengalami peningkatan yaitu dari 13,1% pada tahun 2005 menjadi 15,4% pada tahun 2015⁽²⁾. Indonesia merupakan negara berkembang yang memiliki status kejadian karies yang terus meningkat. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menunjukkan prevalensi karies gigi pada penduduk Indonesia sebesar 53,2% dan meningkat menjadi 88,55% pada tahun 2018. Sulawesi Tengah merupakan provinsi dengan peringkat tertinggi di Indonesia yang memiliki masalah dalam kesehatan gigi dan mulut pada tahun 2018 mencapai 73,5% dengan kasus karies sebesar 60,4%^(3,4).

Karies gigi disebabkan oleh multifaktor yaitu terjadinya interaksi antara saliva dan gigi sebagai *host*, bakteri yang ada di dalam rongga mulut, serta makanan yang mudah difermentasikan oleh bakteri. Saliva merupakan salah satu faktor terpenting yang dapat memengaruhi perkembangan karies gigi karena memiliki sifat fisikokimia seperti pH, laju alir saliva, dan kapasitas *buffering*⁽⁵⁾. pH (*Potensial of hydrogen*) saliva merupakan derajat keasaman saliva. Nilai pH saliva dalam keadaan normal berkisar antara 6,7-7,3. pH rendah atau kritis jika nilai pH saliva <5,5. pH saliva yang rendah disebut dengan pH asam dimana



ANDALAS DENTAL JOURNAL

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Jalan Perintis Kemerdekaan No. 77 Padang, Sumatera Barat

Web: adj.fkg.unand.ac.id Email: adj@dent.unand.ac.id

dapat menyebabkan terjadinya karies gigi^(6,7). Hasil penelitian Shetty *et al.*, 2013 menyatakan bahwa karies gigi dapat terjadi karena pH saliva yang rendah⁽⁸⁾. Penelitian yang dilakukan oleh Fitriati *et al.*, 2017 menunjukkan bahwa responden dengan pH saliva kritis cenderung mengalami karies gigi⁽⁹⁾.

Penurunan nilai pH saliva dapat terjadi karena adanya proses metabolisme dari bakteri yang dapat menghasilkan asam dan dalam jangka waktu tertentu asam tersebut akan merusak lapisan email gigi sehingga menyebabkan gigi menjadi berlubang^(10,11). Salah satu bakteri yang dapat menghasilkan asam dan menjadi agen utama karies gigi adalah *Streptococcus mutans*⁽¹²⁾.

pH saliva meningkat seiring dengan peningkatan sekresi saliva. Aktivitas berkumur dapat merangsang sekresi saliva dan dapat menghilangkan sisa makanan yang terdapat di sela-sela gigi yang tidak terjangkau oleh sikat gigi. Aktivitas berkumur dengan obat kumur dapat mengenai seluruh permukaan rongga mulut sehingga efektivitas kontrol plak dapat meningkat dan mencegah terjadinya penyakit periodontal^(13,14). Berkumur dapat dilakukan dengan menggunakan air putih, obat kumur yang dapat diperoleh di pasaran, ataupun dengan berbagai bahan lain seperti teh. Berkumur dengan teh memiliki potensi untuk mencegah penyakit gigi dan mulut⁽¹⁴⁾.

Teh merupakan salah satu minuman yang paling banyak dikonsumsi di dunia setelah air mineral⁽¹⁵⁾. Teh dibedakan menjadi tiga jenis utama yaitu teh hijau, teh hitam, dan teh oolong, dari ketiga jenis teh tersebut, yang paling banyak dikonsumsi adalah teh hitam senilai 78%, teh hijau 20%, dan teh oolong 2%⁽¹⁶⁾. Teh mengandung polifenol (katekin) yang memiliki khasiat sebagai antioksidan yang tinggi. Katekin pada teh dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena bersifat anti-kariogenik dan anti-bakteri⁽¹⁷⁾. Katekin juga dapat menghambat aktivitas enzim *Glucosyltransferase* (GTF) yang dihasilkan bakteri *Streptococcus mutans* yang dapat menyebabkan terhambatnya proses metabolisme bakteri dan pembentukan asam sehingga pH saliva menjadi meningkat^(18,19).

Teh hitam mengandung polifenol (*theaflavin*) yang berperan dalam meningkatkan pH saliva. *Theaflavin* mampu menghambat enzim α -amilase saliva dimana enzim ini berperan memecah pati atau zat tepung menjadi maltosa yang dapat difermentasikan oleh bakteri, sehingga tidak terjadi pembentukan asam dan pH saliva dapat meningkat^(20,21). Kandungan katekin lebih banyak pada teh hijau dibandingkan teh hitam. Teh hijau mengandung 12,95% katekin sedangkan teh hitam hanya mengandung 4,2% katekin. Kandungan *theaflavin* hanya terdapat pada teh hitam yaitu 0,94%^(22,23). Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui pengaruh berkumur dengan larutan teh hijau dan teh hitam terhadap pH saliva.

Saliva

Saliva merupakan cairan rongga mulut yang disekresikan oleh kelenjar saliva mayor dan minor yang ada pada mukosa mulut. Sekresi saliva normal adalah 1-1,5 L/hari. Kelenjar saliva mayor mensekresikan 90% dari total saliva dan 10% lainnya disekresikan oleh kelenjar saliva minor^(23,24). Saliva memiliki peran penting dalam kesehatan rongga mulut, yaitu membasahi rongga mulut sehingga membantu proses mengunyah dan menelan makanan serta membantu dalam berbicara. Saliva dapat membersihkan rongga mulut dari sisa-sisa makanan, sisa-sisa deskuamasi epitel, dan bakteri, sehingga dapat mengurangi akumulasi plak pada gigi^(25,26).



ANDALAS DENTAL JOURNAL

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Jalan Perintis Kemerdekaan No. 77 Padang, Sumatera Barat

Web: adj.fkg.unand.ac.id Email: adj@dent.unand.ac.id

Kandungan enzim α -amilase yang terdapat dalam saliva berfungsi memecah pati atau zat tepung menjadi glukosa atau maltosa yang dapat digunakan oleh tubuh. Saliva memiliki komponen ion bikarbonat, kalsium, dan fosfat, dimana ion bikarbonat berfungsi sebagai kapasitas *buffer* pada saliva yang dapat menetralkan asam dari makanan/minuman yang dikonsumsi dan asam yang dihasilkan oleh bakteri, sehingga dapat mengontrol pH saliva menjadi normal. Kalsium dan fosfat berfungsi remineralisasi enamel gigi sehingga dapat mencegah terjadinya gigi berlubang^(25,27).

Faktor-faktor yang Memengaruhi pH Saliva

Saliva memiliki derajat keasaman yang biasa disebut dengan pH (*potensial of Hydrogen*) saliva. Nilai pH saliva normal berkisar antara 6,7 sampai 7,3. pH saliva bersifat rendah (kritis) apabila nilai pH saliva $<5,5$ ^(6,27). pH dan kapasitas *buffer* saliva selalu dipengaruhi oleh irama siang dan malam, diet, dan kecepatan sekresi saliva⁽²⁸⁾.

Irama siang dan malam (irama sirkadian) memengaruhi pH dengan nilai pH saliva maksimum terdapat pada sore hari pukul 16.00-19.00 dan nilai pH minimum terdapat pada pukul 04.00-07.00. pH saliva pada saat tidur lebih rendah dibandingkan dengan saat keadaan bangun⁽²⁹⁾. Siklus sirkadian atau musim juga memengaruhi sekresi saliva yaitu rendah pada musim panas dan tinggi pada musim dingin⁽¹³⁾.

Diet kaya karbohidrat dapat menurunkan pH saliva karena dapat menaikkan metabolisme produksi asam oleh bakteri asidogenik pada rongga mulut, sedangkan diet kaya protein memiliki efek dalam meningkatkan pH saliva karena dapat meningkatkan kadar urea pada saliva, dimana urea dapat diubah oleh bakteri ureolitik menjadi amonia. pH saliva akan tinggi 15 menit setelah makan (stimulasi mekanik), namun biasanya akan turun lagi dalam waktu 30-60 menit^(30,31).

Kecepatan sekresi saliva berkaitan dengan laju alir dan kandungan ion bikarbonat saliva. Jika terjadi peningkatan sekresi saliva maka laju aliran saliva dan ion bikarbonat ikut meningkat sehingga terjadi peningkatan aktivitas *buffer* saliva dan pH saliva dapat meningkat^(25,26). Stimulus yang dapat meningkatkan sekresi saliva yaitu stimulus kimiawi, mekanis, psikis, dan termal. Stimulus kimiawi merupakan stimulasi pengecapian seperti rasa asam, asin, manis, dan pahit; stimulus mekanis seperti mengunyah permen karet dan aktivitas berkumur; stimulus psikis seperti membayangkan makanan yang pedas, tetapi stres dapat menghambat sekresi saliva; dan stimulus termal seperti minuman dingin dapat meningkatkan sekresi saliva dibandingkan minuman yang panas^(13,32).

Usia dan obat-obatan dapat memengaruhi kecepatan sekresi saliva. Seiring dengan penambahan usia, terjadi proses penuaan yang akan mengakibatkan perubahan dan berkurangnya fungsi kelenjar saliva, kelenjar parenkim akan hilang dan digantikan oleh jaringan ikat dan lemak dan mengakibatkan berkurangnya jumlah aliran saliva⁽³³⁾. Obat-obatan yang bersifat antikolinergik seperti anxiolitik, antidepresan, antihipertensi, dan antihistamin dapat menyebabkan berkurangnya laju aliran saliva dan mengubah komposisi dari saliva tersebut, serta obat-obatan antikonvulsan, *muscle relaxants*, dan agen sitotoksik dapat mengakibatkan terjadinya hipofungsi dari kelenjar saliva sehingga berpengaruh kepada laju aliran saliva⁽¹³⁾.



ANDALAS DENTAL JOURNAL

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Jalan Perintis Kemerdekaan No. 77 Padang, Sumatera Barat

Web: adj.fkg.unand.ac.id Email: adj@dent.unand.ac.id

Posisi Tubuh, pencahayaan, merokok, dan alkohol juga dapat memengaruhi sekresi saliva. Posisi tubuh berdiri akan menghasilkan aliran saliva yang lebih tinggi dibandingkan dengan posisi duduk dan berbaring. Posisi duduk akan menghasilkan aliran saliva lebih tinggi dibandingkan dengan posisi berbaring. Pencahayaan memengaruhi sekresi saliva yaitu laju alir saliva dalam keadaan gelap atau pada orang yang matanya ditutup akan berkurang 30-40%, tetapi tidak berpengaruh pada orang buta, karena orang buta akan beradaptasi terhadap kurangnya cahaya yang diterima oleh penglihatan atau mata^(13,34).

Merokok dapat menyebabkan peningkatan sementara laju alir saliva yang tidak distimulasi, karena efek iritasi tembakau dapat meningkatkan sekresi kelenjar saliva. Merokok dalam jangka waktu yang lama menyebabkan penurunan laju alir saliva secara signifikan, karena kandungan nikotin pada rokok menyebabkan perubahan fungsi dan morfologi yang parah pada kelenjar saliva, dan sebagian besar perokok memiliki saliva yang kental. Konsumsi alkohol secara terus-menerus dapat menyebabkan disfungsi kelenjar saliva dan pembesaran kelenjar parotid bilateral sehingga memengaruhi sekresi saliva^(34,35).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sa'adiah *et al.*, 2014 tentang perbedaan laju alir dan pH saliva pada sampel karies dan bebas karies, hasilnya menunjukkan bahwa laju alir saliva tanpa stimulasi dan pH saliva pada sampel karies lebih rendah secara signifikan dibandingkan sampel bebas karies. Karies memudahkan terjadinya penumpukan plak dan sisa makanan yang akan meningkatkan kolonisasi bakteri *Streptococcus mutans*. Celah pada karies dapat menghalangi pembersihan karbohidrat oleh saliva sehingga karbohidrat akan kontak lebih lama dengan plak. Bakteri asidogenik akan memfermentasikan karbohidrat tersebut menjadi asam dapat memengaruhi pH saliva^(31,36).

Hubungan pH Saliva Terhadap Kesehatan Rongga Mulut

pH (derajat keasaman) saliva merupakan salah satu faktor penting dalam kesehatan rongga mulut⁽³⁷⁾. pH saliva netral merupakan pH yang paling baik pada rongga mulut dimana saliva dapat mengurangi pertumbuhan bakteri, mengurangi akumulasi plak, dan membantu pertumbuhan sel kulit epitel. pH saliva yang rendah akan memudahkan pertumbuhan bakteri asidogenik seperti *Streptococcus mutans* yang dapat bertahan dan melakukan metabolisme pada pH kritis yaitu 4,5–5,0^(38,39). Penelitian yang dilakukan oleh Fitriati *et al.*, 2017 menunjukkan bahwa responden dengan pH saliva kritis cenderung mengalami karies gigi⁽⁹⁾. Proses metabolisme dari bakteri akan menghasilkan asam yang dapat menyebabkan terjadinya demineralisasi atau kelarutan email sehingga menyebabkan terjadinya karies gigi. Demineralisasi dapat terjadi pada saat nilai pH saliva kritis yaitu <5,5⁽⁴⁰⁾.

Nilai pH saliva yang terlalu tinggi (8,5-9,0) dapat menyebabkan terjadinya pembentukan kalkulus pada gigi. Kalkulus merupakan salah satu faktor etiologi lokal pada penyakit periodontal dan menjadi salah satu faktor predisposisi terjadinya inflamasi gingival⁽⁴¹⁾. Kalkulus terbentuk dari plak yang dibiarkan terlalu lama yang terkalsifikasi (berikatan dengan kalsium) dan mengeras yang dapat melekat erat pada permukaan gigi⁽⁴²⁾.



Kandungan Teh Hijau dan Teh Hitam

Teh dapat dibedakan dari ada atau tidaknya oksidasi di dalam proses produksinya. Oksidasi merupakan proses yang terjadi ketika enzim dari daun teh bereaksi dengan oksigen. Teh hijau merupakan teh yang tidak mengalami oksidasi, sedangkan teh hitam mengalami hampir 100%⁽⁴³⁾. Teh hijau dibuat dengan menginaktivasi enzim polifenol oksidase di dalam daun teh segar. Enzim polifenol oksidase diinaktivasi dengan dua cara, yaitu melalui pemanasan (udara panas) dan melalui penguapan⁽²²⁾.

Teh hitam disebut dengan teh merah dibuat melalui proses fermentasi yaitu oksidasi katekin dalam daun segar dengan katalis polifenol oksidase. Proses fermentasi dihasilkan dalam oksidasi polifenol sederhana yaitu mengubah katekin teh menjadi molekul yang lebih kompleks sehingga memberikan ciri khas teh hitam yaitu berwarna pekat, kuat dan berasa tajam⁽⁴⁴⁾. Teh mengandung polifenol katekin yang memiliki khasiat antioksidan yang tinggi⁽¹⁷⁾. Perbedaan utama dari teh hijau dan teh hitam adalah dari kandungan katekinnya. Katekin pada teh hijau lebih tinggi dibandingkan teh hitam. Katekin terbagi menjadi senyawa-senyawa *catechin* (C), *epi catechin* (EC), *epicatechin-3-gallate* (ECG), *epigallocatechin* (EGC), dan *epigallocatechin-3-gallate* (EGCG). EGCG merupakan katekin yang paling banyak ditemukan dalam teh. EGCG merupakan antioksidan kuat dengan kekuatan 100 kali lebih tinggi dibandingkan vitamin C dan 25 kali lebih tinggi dibandingkan vitamin E yang merupakan antioksidan potensial⁽⁴³⁾.

Teh hitam mengalami proses fermentasi dimana pada proses ini katekin dioksidasi menjadi *theaflavin* dan *tearubigin* yaitu suatu senyawa antioksidan yang tidak sekuat katekin⁽⁴³⁾. *Theaflavin* yang terdapat pada teh hitam ada empat jenis, yaitu *theaflavin* (TF1), *theaflavin-3-gallate* (TF2a), *theaflavin-3'-gallate* (TF2b), dan *theaflavin-3-3'-digallate* (TF3). Reaksi oksidasi yang berlangsung terlalu lama akan menyebabkan *theaflavin* mengalami degradasi oksidatif yang merupakan reaksi utama dalam pembentukan *tearubigin*⁽⁴⁵⁾. Perbedaan kandungan teh hijau dan teh hitam dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kandungan Bioaktif pada Teh Hijau dan Teh Hitam⁽²²⁾

Komponen	Teh Hijau(%/gram)	Teh Hitam(%/gram)
Total polifenol	19,18	16,5
Total katekin	12,95	4,2
Kafein	3,4	3,5
Asam galat	0,09	0,26
<i>Theaflavin</i>	Nd	0,94

Keterangan: Nd (tidak terdeteksi).

Tabel 2. Perbedaan Kandungan Teh Hijau dan Teh Hitam⁽⁴⁶⁾

Komponen	Teh Hijau (µg/ml)	Teh Hitam (µg/ml)
<i>Chatechin</i> (C)	21	20
<i>Epicatechin</i> (EC)	98	37
<i>Epicatechin-3-gallate</i> (ECG)	90	73
<i>Epigallocatechin</i> (EGC)	411	42
<i>Epigallocatechin-3-gallate</i>	444	128



(EGCG)		
Total katekin	1064	300
<i>Theaflavin</i> (TF1)	0	22
<i>Theaflavin-3-gallate</i> (TF2a)	0	20
<i>Theaflavin-3'-gallate</i> (TF2b)	0	13
<i>Theaflavin-3-3'-gallate</i> (TF3)	0	9
Total <i>theaflavin</i>	0	64

PEMBAHASAN

Berkumur dengan teh hijau dan teh hitam dapat merangsang sekresi saliva dengan memberikan stimulus kimiawi dan mekanis^(47,48). Stimulus kimiawi didapatkan dari kandungan polifenol yang memberikan rasa pahit pada teh dan stimulus mekanis didapatkan dari aktivitas berkumur, sehingga dapat meningkatkan sekresi saliva dan terjadi peningkatan pH saliva⁽⁴⁹⁾.

Penelitian Hervina, 2017 mengenai efek berkumur dengan ekstrak teh hijau 3% terhadap pH saliva, hasilnya menunjukkan bahwa berkumur dengan ekstrak teh hijau 3% selama 1 menit, 2 menit, dan 3 menit dapat meningkatkan pH saliva secara signifikan. Berkumur dengan teh hijau 3% selama 1 menit meningkatkan pH sebesar 0,30; berkumur selama 2 menit sebesar 0,45 dan berkumur selama 3 menit sebesar 0,60⁽⁴⁷⁾. Selama rongga mulut masih melakukan aktivitas berkumur dengan teh, maka stimulasi mekanis dan kimiawi akan terus dihantarkan oleh *taste bud* ke kelenjar saliva, sehingga dapat mensekresikan saliva lebih banyak^(47,50).

Sejalan dengan penelitian Hervina, 2017, Kamalaksharappa *et al.*, 2018 juga melakukan penelitian mengenai efektivitas berkumur dengan teh hijau terhadap pH saliva. Disain dalam penelitian ini adalah *pre-post test* menggunakan responden berusia 6-8 tahun sebanyak 40 orang. Responden diinstruksikan berkumur larutan teh hijau konsentrasi 2% sebanyak 10 ml selama 1 menit dalam jangka waktu 1 bulan. Hasil analisis statistik menjabarkan larutan teh hijau dapat meningkatkan pH saliva secara signifikan ($p < 0,001$) dengan kenaikan nilai pH sebesar 1,5⁽⁵¹⁾.

Berkumur dengan larutan teh secara rutin yang bertujuan untuk mengendalikan pH saliva dapat membantu remineralisasi gigi dan dapat mencegah gigi berlubang^(11,51). Hal ini juga dilakukan oleh Prihastari *et al.*, 2019 yang meneliti tentang efektivitas larutan teh hitam 2% dalam meningkatkan pH saliva pada anak. Larutan dikumurkan sebanyak 10 ml selama 1 menit dalam jangka waktu 1 bulan. Hasilnya menunjukkan bahwa berkumur dengan larutan teh hitam dapat meningkatkan pH saliva sebesar 0,45. Disain penelitian adalah *pre-post test* dengan menggunakan larutan fluor 0,2% sebagai kontrol. Responden berusia 7-8 tahun sebanyak 28 orang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok berkumur larutan fluor dan kelompok berkumur larutan teh hitam⁽⁴⁸⁾.

Peningkatan pH saliva setelah berkumur dengan teh hijau juga menunjukkan hasil statistik yang signifikan, dimana sebelum berkumur terdapat 24 orang anak dengan pH saliva asam, 6 orang dengan pH netral, dan tidak ada anak yang memiliki pH basa dan terjadi perubahan pada pH saliva setelah berkumur



dengan larutan teh hijau yaitu tidak ada anak yang memiliki pH asam, 13 orang anak dengan pH netral, dan 17 orang anak dengan pH basa. Hal ini diteliti oleh Rosma dan Aritonang, 2014 tentang pengaruh berkumur dengan larutan teh hijau terhadap pH saliva pada anak⁽⁵²⁾.

Selain meningkatkan pH saliva, berkumur dengan larutan teh hijau juga dapat menetralkan pH saliva. Aljufri, 2017 melakukan penelitian mengenai pengaruh berkumur dengan teh hijau terhadap pH saliva, didapat hasil bahwa teh hijau dapat menetralkan pH saliva. Responden pada penelitian ini adalah murid kelas 5 SDN 04 Kecamatan Padang Panjang Timur Kota Padang. Hasil analisis statistik menjabarkan bahwa pH saliva asam mengalami perubahan menjadi pH netral setelah berkumur dengan teh hijau. Hal ini menunjukkan terjadinya peningkatan pH saliva setelah berkumur dengan teh hijau⁽⁵³⁾.

Hasil statistik yang signifikan juga didapat dari penelitian Rosma, 2019 yang meneliti tentang efektivitas berkumur dengan larutan teh hijau terhadap pH saliva pada 60 orang siswa remaja di Deli Serdang Indonesia. Responden dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok berkumur dengan aquades, 20 ml larutan teh hijau, dan 30 ml larutan teh hijau. Masing-masing kelompok berkumur larutan selama 30 detik. Hasil penelitian menjabarkan bahwa kelompok yang berkumur aquades tidak menunjukkan peningkatan pH saliva secara signifikan ($p=0,072$) dengan kenaikan pH sebesar 0,35. Berkumur dengan larutan teh hijau 20 ml dan 30 ml dapat meningkatkan pH saliva secara signifikan ($p<0,05$) dengan kenaikan rata-rata sebesar 0,65⁽⁵⁴⁾.

Perbandingan efektifitas dalam meningkatkan pH saliva antara teh hijau 5% dengan obat kumur kombinasi (0,05% sodium fluoride, 0,03% triklosan, dan 5% xylitol) dari penelitian Singh, 2020, didapatkan hasil bahwa berkumur larutan teh hijau dapat meningkatkan pH sebesar 0,34 dan obat kumur kombinasi meningkatkan pH sebesar 0,31. Teh hijau lebih efektif dalam meningkatkan pH saliva dibandingkan dengan obat kumur kombinasi ($p<0,05$) dengan disain penelitian berupa *pre-post test* dan menggunakan responden 40 orang anak berusia 6-8 tahun⁽⁵⁵⁾.

Penelitian Mardiaty dan Prasko, 2017 mengenai pengaruh berkumur teh hitam terhadap pH saliva, hasilnya menunjukkan bahwa berkumur dengan larutan teh hitam dapat meningkatkan pH saliva sebesar 0,8. Hasil analisis statistik menjabarkan bahwa pH saliva sebelum berkumur dengan teh hitam memiliki kriteria asam yaitu 6,7 dan setelah berkumur dengan teh hitam terjadi peningkatan pH saliva menjadi kriteria basa yaitu 7,5. Responden pada penelitian ini adalah ibu PKK Kelurahan Muktiharjo Kidul sebanyak 24 orang⁽⁵⁶⁾.

Walaupun teh hitam dan teh hijau terbukti dapat meningkatkan pH saliva, tetapi Srinidhi *et al.*, 2014 membuktikan bahwa teh hijau lebih efektif dalam meningkatkan pH saliva dibandingkan teh hitam dengan $p=0,02$. Disain penelitian adalah *pre-post test* dengan sampel 40 orang penderita karies dan bebas karies berusia 18-20 tahun. Responden dibagi menjadi kelompok berkumur larutan teh hijau dan kelompok berkumur larutan teh hitam. Masing-masing kelompok berkumur sebanyak 30 ml. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa berkumur dengan larutan teh hijau dapat meningkatkan pH saliva sebesar 1,8 dan teh hitam meningkatkan pH saliva sebesar 1,6⁽⁵⁷⁾. Hal ini juga didukung oleh penelitian Wibisono *et al.*, 2019 tentang efek berkumur teh hijau dan teh hitam terhadap pH saliva setelah mengonsumsi minuman ringan pada anak, hasilnya menunjukkan bahwa teh hijau dan teh hitam dapat meningkatkan pH saliva secara



ANDALAS DENTAL JOURNAL

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Jalan Perintis Kemerdekaan No. 77 Padang, Sumatera Barat

Web: adj.fkg.unand.ac.id Email: adj@dent.unand.ac.id

signifikan ($p < 0,05$). Teh hijau lebih efektif dalam meningkatkan pH saliva dibandingkan teh hitam dengan kenaikan pH sebesar 1,36 pada teh hijau dan 1,1 pada teh hitam. Disain penelitian ini adalah *pre-post test* dengan sampel 32 orang anak berusia 10-12 tahun. Larutan dikumurkan sebanyak 10 ml selama 1 menit⁽⁵⁸⁾.

Peningkatan pH saliva terjadi karena kandungan katekin pada teh yang bersifat anti-kariogenik dan anti-bakteri. Katekin dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan mengikat komponen dinding sel bakteri dan merusak lipid bilayer (pembatas antara lingkungan dalam sel dengan luar sel), sehingga menyebabkan kebocoran serta kematian sel bakteri^(17,59,60). Menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dapat meningkatkan pH saliva karena berkurangnya jumlah bakteri yang dapat menghasilkan asam pada rongga mulut^(10,17).

Katekin dapat menghambat aktivitas enzim *glucosyltransferase* (GTF) yang dimiliki oleh bakteri *Streptococcus mutans*, dimana enzim ini bekerja sebagai pemecah sukrosa menjadi monosakarida. Hasil dari pemecahan sukrosa adalah glukosa dan fruktosa yang digunakan pada proses metabolisme sehingga menghasilkan energi pada bakteri dan asam penyebab karies⁽⁶¹⁾. Terhambatnya aktivitas enzim *glucosyltransferase* (GTF) menyebabkan terhambatnya proses metabolisme yang dapat menghasilkan asam, sehingga pH saliva dapat meningkat⁽⁶²⁾. Teh hijau memiliki kandungan katekin lebih banyak dibandingkan teh hitam, sehingga sifat anti-kariogenik dan anti-bakteri lebih banyak dimiliki oleh teh hijau dan lebih efektif dalam meningkatkan pH saliva⁽²²⁾.

Teh hitam memiliki kandungan *theaflavin* yang juga berperan dalam meningkatkan pH saliva. *Theaflavin* dapat menghambat aktivitas enzim α -amilase dimana enzim ini berperan memecah pati atau zat tepung menjadi karbohidrat sederhana seperti gula (maltosa). Terhambatnya pembentukan zat gula menyebabkan tidak terjadinya proses fermentasi oleh bakteri yang dapat menghasilkan asam dan pH saliva dapat meningkat^(21,63).

SIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas berkumur dengan teh hijau dan teh hitam dapat meningkatkan pH saliva dengan memberikan stimulus kimiawi dan mekanis. Teh hijau lebih efektif dalam meningkatkan pH saliva dibandingkan teh hitam karena teh hijau memiliki kandungan katekin lebih banyak dibandingkan teh hitam, sehingga sifat anti-kariogenik dan anti-bakteri lebih banyak dimiliki oleh teh hijau.

KEPUSTAKAAN

1. WHO. WHO | Sugars and dental caries. *Who Technical Information Note*, 2017, pp. 1-4.
2. Vos, T., et al., Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Health Metrics and Evaluation Journal*, 2016; 388: 1551-1552.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil Riset Kesehatan Dasar Kementerian RI 2013. *Proceedings, Annual Meeting - Air Pollution Control Association*, 2013, pp. 189.



ANDALAS DENTAL JOURNAL

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Jalan Perintis Kemerdekaan No. 77 Padang, Sumatera Barat

Web: adj.fkg.unand.ac.id Email: adj@dent.unand.ac.id

4. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Riset*, 2018, pp. 204. 2019.
5. Animireddy, D. et al., Evaluation of pH, buffering capacity, viscosity and flow rate levels of saliva in caries-free, minimal caries and nursing caries children: An in vivo study. *Contemporary Clinical Dentistry Journal*, 2014; 5(3): 324-328.
6. Baliga, S., Muglikar, S., dan Kale, R. Salivary pH: A diagnostic biomarker. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 2013; 17(4): 461-465.
7. Hans, R., et al., Effect of Various Sugary Beverages on Salivary pH, Flow Rate, and Oral Clearance Rate amongst Adults. *Scientifica Journal*, 2016, pp. 1-6.
8. Shetty, C., Hegde, M. N., dan Devadiga, D. Correlation between dental caries with salivary flow, pH, and buffering capacity in adult south Indian population: An in-vivo study. *International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy*, 2013; 4(2): 219-223.
9. Fitriati, N., Hernawan, A. D., dan Trisnawati, E. Perilaku Konsumsi Minuman Ringan (Softdrink) dan pH Saliva Dengan Kejadian Karies Gigi. *Unnes Journal of Public Health*, 2017; 6(2): 113-122.
10. Lamont, R. J., Eglund, P. G. Dental Caries. In *Molecular Medical Microbiology: Second Edition*, 2014, pp. 948-954.
11. Ziyaan Azdzahiy Bebe, Henry Setyawan Susanto, dan M. Faktor Risiko Kejadian Karies Gigi Pada Orang Dewasa Usia 20-39 Tahun Di Kelurahan Dadapsari, Kecamatan Semarang Utara, Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 2018; 6(1): 365-374.
12. Castillo Pedraza, M. C., et al., Inactivation of Streptococcus mutans genes lytST and dltAD impairs its pathogenicity in vivo. *Journal of Oral Microbiology*, 2019; 11(1): 1-12.
13. Kasuma, N. Fisiologi dan Patologi Saliva. *Andalas University Press*, 2015, pp. 7-36.
14. Nubatonis, N. D., Gunawan, P. N., and Wuisan, J. Pengaruh berkumur larutan teh hijau dalam menurunkan akumulasi plak pada gigi anak usia 8-10 tahun. *Jurnal E-Gigi*, 2016; 4(3): 183-187.
15. Prasanth, M. I., et al., A review of the role of green tea (camellia sinensis) in antiphotaging, stress resistance, neuroprotection, and autophagy. *Nutrients Journal*, 2019; 11: 1-10.
16. Wardiyah, H., Alioes, Y., dan Pertiwi, D, Perbandingan reaksi zat besi terhadap teh hitam dan teh hijau secara in vitro dengan menggunakan spektrofotometer uv-vis. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2014; 3(1): 49-53.
17. Sangameshwar M, et al., *Effect of Green Tea on Salivary Ph and Streptococcus Mutans Count in Healthy Individuals Sangameshwar M, Vanishree M, Surekha R, Santosh Hunasgi, Anila K, Vardendra Manvika*, 2014; 5(1): 13-16.
18. Fajriani, F., Djide, S. Pembuatan Pasta Gigi Katekin Teh Hijau dan Uji Daya Hambat terhadap Bakteri Streptococcus Mutans dan Lactobascillus Ascidopillus. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 2015; 1(1): 27-31.
19. Nedyani, V., Hayati, M., dan Bakar, A. Efek Berkumur Ekstrak Teh Hijau (Camellia sinensis) terhadap Volume dan Viskositas Saliva pada Penderita Gingivitis. *Insisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Insisiva*, 2019; 8(1): 1-8.



ANDALAS DENTAL JOURNAL

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Jalan Perintis Kemerdekaan No. 77 Padang, Sumatera Barat

Web: adj.fkg.unand.ac.id Email: adj@dent.unand.ac.id

20. Anggayanti, N. A., Adiatmika, I., dan Adiputra, N. Berkumur Dengan Teh Hitam Lebih Efektif Daripada Chlorhexidine Gluconate 0,2% Untuk Menurunkan Akumulasi Plak Gigi. *Jurnal PDG*, 2013; 62(2): 35-40.
21. Arya, Vishal. Anticariogenic Activity of Black Tea - An Invivo Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2016; 10(3): 74-77.
22. Rohdiana, D. Teh: Proses, Karakteristik & Komponen Fungsionalnya. *Food Review Indonesia*, 2015; 10(8): 34-37.
23. Asta Tvarijonaviciute, silvia Martinez-Subiela, dan Pia Lopez-Jornet, E. L. Saliva in Health and Disease. *Springer Nature Switzerland*, 2020, pp 3-21.
24. Dawood, I. M., Sulafa K. El-Samarrai, P. D. Saliva and Oral Health. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences (IJARBS)*, 2018; 5(7): 1-45.
25. Dawes, C., et al., The functions of human saliva: A review sponsored by the World Workshop on Oral Medicine VI. *Archives of Oral Biology Journal*, 2015; 60: 863-874.
26. Kumar, B., et al., The composition, function and role of saliva in maintaining oral health: A review. *International Journal of Contemporary Dental and Medical Reviews*, 2017; 17: 1-6.
27. Dodds, M., Roland, S., Edgar, M., & Thornhill, M. Saliva A review of its role in maintaining oral health and preventing dental disease. *British Dental Journal Team*, 2015, pp. 11-13.
28. Rukmo, M. Restorasi Estetik Veneer. *Airlangga University Press*, 2017, pp. 32-34.
29. Choi, J. E., et al., Diurnal variation of intraoral pH and temperature. *British Dental Journal*, 2017; 3(1): 1-6.
30. Widia, R., Kasuma, N., Comparison of Salivary pH Before and After Consuming A Solution of Sugar and Palm Sugar in Dentistry Faculty's Student of Andalas University. *Andalas Dental Journal*, 2016, pp. 141-150.
31. Zabokova Bilbilova, E. Dietary Factors, Salivary Parameters, and Dental Caries. *Journal of Dental Education*, 2020; 32(1): 1-14.
32. Utoyo, B., Yuwono, P., dan Tri Kusumawati, W. Pengaruh Stimulasi Pemberian Tablet Hisap Vitamin C terhadap Peningkatan Sekresi Saliva Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Terapi Hemodialisadi RS Pku Muhammadiyah Gombong. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 2016; 12(1): 13-19.
33. Rika M. Alamsyah, Chindy C. Nagara. Xerostomia pada pasien hipertensi di Puskesmas Sering dan Sentosa Baru Medan. *Jurnal Pdgi*, 2015; 64(2): 110-115.
34. Murthykumar, K. Saliva Composition and Function: A review. *International Journal of Pharmaceutical Science and Health Care Issue*, 2014; 19(6): 1552-1567.
35. Petrušić, N., et al., The Effect of Tobacco Smoking on Salivation. *Acta Stomatologica Croatica Journal*, 2015; 49(4): 309-315.
36. Sa'adiah, H., Markus Budi Rahardjo, Sidarningsih, R. I. R. Perbedaan flow dan pH saliva pada subyek karies dan bebas karies (*Difference of salivary flow and pH between caries and caries-Free Subjects*), 2014; 6(1): 11-17.



ANDALAS DENTAL JOURNAL

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Jalan Perintis Kemerdekaan No. 77 Padang, Sumatera Barat

Web: adj.fkg.unand.ac.id Email: adj@dent.unand.ac.id

37. Lely, M. A. Pengaruh (pH) Saliva terhadap Terjadinya Karies Gigi pada Anak Usia Prasekolah. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 2017; 45(4): 241–248.
38. Gani, B. A., et al., The pH changes of artificial saliva after interaction with oral of artificial saliva after interaction with oral micropathogen. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*, 2012; 45(4): 234-238.
39. Purwati, D. E., Sulastri, S. Pengaruh Mengkonsumsi Minuman Madu Terhadap Tingkat Keasaman pH Saliva Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 2016; 03(2): 1–6.
40. Wirawan, E., Puspita, S. Hubungan pH Saliva dan Kemampuan Buffer dengan DMF-T dan def-t pada Periode Gigi Bercampur Anak Usia 6-12 Tahun. *Insisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Insisiva*, 2017; 6(1): 25-30.
41. Cholid, B. B., Oedijani, S., dan Rochmah, Y. S., Pengaruh Kumur Sari Buah Belimbing Manis (Averrhoa Carambola L.) Terhadap Perubahan pH Plak dan pH Saliva (Studi terhadap Anak Usia 12-15 Tahun Pondok Pesantren Al-Adzkar, Al-Furqon, Al-Izzah Mranggen Demak). *Medali Jurnal*, 2015; 2(1): 18–22.
42. Pranata, N. Dental Calculus as The Unique Calcified Oral Ecosystem A Review Article. *Oceana Biomedicina Journal*, 2019; 2(2): 52-64. Dewi Anjarsari, I. R. Katekin teh Indonesia: prospek dan manfaatnya. *Jurnal Kultivasi*, 2016; 15(2): 99-106.
43. Dewi Anjarsari. Katekin Teh Indonesia Prospek dan Manfaatnya. *Jurnal Kultivasi*, 2016: 15 (2):99-106.
44. Somantri, R. *Iced Tea Book* (R. A. Koswara, ed.). Jakarta: TransMedia. 2018.
45. Butt, M. S., et al., Black Tea Polyphenols: A Mechanistic Treatise. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 2014; 54(8): 1002-1011.
46. Skotnicka, M., et al., The black tea bioactivity: An overview. *Central-European Journal of Immunology*, 2011; 36(4): 284-292.
47. Hervina. Efek Berkumur Dengan Ekstrak Teh Hijau 3% Dalam Meningkatkan pH Saliva. *Unmas Journal of Dental*, 2017, pp. 1–5.
48. Prihastari, L., et al., Effectiveness of 2% Black Tea (Camellia sinensis) Infusion in Increasing Salivary pH and Fluoride in Children Increasing Salivary pH and Fluoride in Children. *Journal of Dentistry Indonesia*, 2019; 26(2): 99-104.
49. Mardiaty, E., Prasko. Perbedaan Perubahan pH Saliva antara Berkumur Teh Celup dan Teh Tubruk pada Ibu PKK Kelurahan Muktiharjo Kidul. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 2017; 04(2): 40-45.
50. Hervina. Peningkatan Kadar Bikarbonat (HCO₃⁻) Saliva Akibat Stimulasi Mekanis Dan Kimia. *Unmas Journal of Dental*, 2016; 11: 37-43.
51. Kamalaksharappa, S. K., et al., Efficacy of probiotic and green tea mouthrinse on salivary pH. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 2018; 36(3): 279-282.
52. Rosma, M., Aritonang, N. J. Pengaruh Berkumur Dengan Larutan Teh Hijau Terhadap Ph Saliva Pada Siswa-Siswi Sd Negeri 024761 Kecamatan Binjai Utara Tahun 2014 Manta. *Jurnal Ilmiah Pannmed*, 2014; 9(2): 153-156.



ANDALAS DENTAL JOURNAL

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Jalan Perintis Kemerdekaan No. 77 Padang, Sumatera Barat

Web: adj.fkg.unand.ac.id Email: adj@dent.unand.ac.id

53. Aljufri. Pengaruh Berkumur dengan Teh Hijau terhadap pH Saliva pada Murid Kelas V SDN 04 Guguk Malintang Kecamatan Padang Panjang Timur Kota Padang. *Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmiah Menara Ilmu Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat*. 2017; 11(2): 26-30.
54. Rosma, M. Efficacy of Gargling the Green Tea Solution to the Level of pH Saliva on Teenager Students Population in Deli Serdang District of Indonesia. *Journal of Medical Science and Clinical Research*, 2019; 7(9): 256-260.
55. Singh, N. Effectiveness of Green Tea Mouth Rinse over Combination Mouth Rinse in Restoring Salivary pH Post Sugar Exposure in Children. *Journal of Scientific Research*, 2020; 64(1): 140-143.
56. Mardiyati, E., Prasko. Perbedaan Perubahan pH Saliva antara Berkumur Teh Celup dan Teh Tubruk pada Ibu PKK Kelurahan Muktiharjo Kidul. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 2017; 04(2): 40–45.
57. Srinidhi P. B, et al., Effect of two different commercially available tea products on salivary pH: A randomized double blinded concurrent parallel study. *Dentistry and Medical Research*, 2014; 2(2): 39-42.
58. Wibisono, W., et al., Black Tea and Green Tea in Reducing Children Dental Caries. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi*, 2019; 16(1): 1-6.
59. Annita, Hendri, P. Daya Hambat Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*. 2018; 1(1): 1-9.
60. Wahyuni, A., Dewi, N., dan Yulia, B. L. Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Tunggal Dibanding Kombinasi Seduhan Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) dan Madu (Studi in Vitro terhadap Jumlah Koloni Bakteri Rongga Mulut) Tinjauan pada Mahasiswa PSKG FK Unlam Banjarmasin Angkatan 2011-2013. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, 2016; 1 (2): 113–118.
61. Setianingtyas, P., Prihastari, L., dan Wardhani, N. Efektivitas Berkumur Teh Hitam Terhadap Penurunan Akumulasi Plak Pada Anak Usia 7-8 Tahun. *Odonto Dental Journal*, 2018; 5(1): 60-66.
62. De Assis, J. S., et al., Effect of epigallocatechin-3-gallate application for remaining carious dentin disinfection. *Journal of Conservative Dentistry*, 2015; 18(1): 51-55.
63. Bedran, T. B. L., et al., Black tea extract and its theaflavin derivatives inhibit the growth of periodontopathogens and modulate interleukin-8 and β -defensin secretion in oral epithelial cells. *Plos One*, 2015; 10(11): 1-11.