

PERBEDAAN MENGONSUMSI TEH HIJAU DENGAN TEH *CHAMOMILE* TERHADAP pH SALIVA

Iva Wijani*, Pinka Taher**, Poetry Oktanuli**, Margaretha Herawati**, Ratih Widyastuti***

*Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta

**Departemen Oral Biologi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta

***Departemen Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta

Korespondensi: Pinka Taher, pinka.taher@dsn.moestopo.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang: Karies merupakan masalah kesehatan gigi terbesar di Indonesia. Saliva memiliki kapasitas *buffer* yang dapat menetralkan suasana asam di rongga mulut sehingga dapat mencegah karies. *Potential of hydrogen* (pH) saliva yang rendah dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri asidogenik yang menyebabkan demineralisasi email gigi, sehingga terjadi karies. Tanaman herbal yang telah terbukti dapat meningkatkan pH saliva diantaranya adalah teh hijau dan teh *chamomile*. **Tujuan:** Menjelaskan perbedaan mengonsumsi teh hijau dengan teh *chamomile* terhadap pH saliva. **Metode:** Penelitian eksperimental klinis dengan desain penelitian *pretest-posttest study*. Subjek penelitian berjumlah 30 orang yang dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok yang mengonsumsi seduhan sediaan kemasan teh hijau, teh *chamomile*, dan air mineral sebagai kontrol negatif. Pengukuran pH saliva menggunakan pH meter digital yang dilakukan sebelum dan setelah perlakuan pada menit ke-5 dan ke-10. Analisis data dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dilanjutkan dengan uji statistik parametrik yaitu uji *One-way ANOVA* dan uji *Post Hoc Bonferroni* melalui program SPSS. **Hasil:** Peningkatan pH saliva yang bermakna terjadi setelah 5 menit sampai 10 menit mengonsumsi teh hijau dan teh *chamomile*. Peningkatan pH lebih besar terjadi pada kelompok yang mengonsumsi teh *chamomile* dibandingkan teh hijau namun perbedaan tersebut tidak bermakna. **Kesimpulan:** Tidak terdapat perbedaan antara mengonsumsi teh hijau dengan teh *chamomile* terhadap peningkatan pH saliva.

Kata kunci: teh hijau, teh *chamomile*, pH saliva

ABSTRACT

Background: Caries is the biggest dental health problem in Indonesia. Saliva has a buffer capacity that can neutralize the acidic environment in the oral cavity, so as to prevent caries. Low potential of hydrogen (salivary pH) can increase the growth of acidogenic bacteria that cause demineralization of tooth enamel, resulting in caries. Herbal plants that have been proven to increase salivary pH include green tea and chamomile tea. **Objective:** Explain the difference between consuming green tea and chamomile tea on salivary pH. **Method:** This is an experimental research with a pretest-posttest design. The subjects were 30 individuals, who were divided into three groups: the group that consumed green tea, chamomile tea, and mineral water as negative controls. Salivary pH measurement using a digital pH meter before and after intervention at 5 minutes and 10 minutes. Data obtained were analyzed using the normality test of the Shapiro-Wilk, followed by the parametric statistical test, One-way ANOVA test and Bonferroni Post Hoc test through the SPSS program. **Results:** A significant increase in salivary pH occurred after 5 minutes to 10 minutes of consuming green tea and chamomile tea. The increase in pH was greater in the group that consumed chamomile tea than green tea, but this difference was not significant. **Conclusion:** There is no difference between consuming green tea and chamomile tea on increasing salivary pH.

Keywords: green tea, chamomile tea, salivary pH

PENDAHULUAN

Berdasarkan *The Global Burden of Disease Study* tahun 2016 dinyatakan hampir setengah dari populasi penduduk dunia (3,58 miliar jiwa) memiliki karies gigi.¹ Karies terjadi jika terdapat

interaksi antara *host* (gigi di rongga mulut), substrat makanan, bakteri dan waktu.^{2,3} Faktor modifikasi lain yang dapat mempengaruhi karies gigi, antara lain anatomi gigi, saliva, pH *biofilm*, *oral hygiene*, sistem imun, dan lain-lain.⁴

Saliva adalah cairan oral kompleks yang diproduksi oleh kelenjar saliva mayor dan minor yang penting untuk mempertahankan keseimbangan ekosistem rongga mulut.^{5,6} Kapasitas *buffer* saliva dapat mengurangi pembentukan asam pada rongga mulut.^{4,6} *Potential of hydrogen* (pH) adalah satuan untuk mengukur derajat keasaman saliva yang berkisar antara 0-14. Nilai pH saliva dapat berubah-ubah tergantung irama siang dan malam, volume saliva, kapasitas *buffer*, jenis makanan yang dikonsumsi, mikroorganisme rongga mulut, laju aliran saliva dan lain-lain.⁵ Derajat keasaman saliva dalam keadaan normal antara 6,2-7,6, jika pH saliva berada dibawah pH kritis (5,5) akan menyebabkan demineralisasi permukaan email gigi sehingga menyebabkan karies.^{4,7,8} Nilai pH saliva yang terlalu tinggi (8,5-9,0) dapat menyebabkan pembentukan kalkulus.^{4,6}

Teh merupakan minuman populer kedua di dunia setelah air mineral yang banyak diminati dan sudah dikenal lama dalam kehidupan masyarakat Indonesia.^{9,10} Teh hijau merupakan minuman herbal yang terbuat dari daun segar *Camelia sinensis*.¹⁰ Senyawa kimia terbesar dalam teh hijau adalah katekin yang memiliki aktifitas antioksidan, antiinflamasi, antitumor, imunomodulator, antidiabetes, antiobesitas, antikariogenik serta antibakteri.^{11,12}

Teh *Chamomile* adalah teh herbal yang berasal dari bagian bunga *Matricaria chamomilla* L. dan disajikan sebagai infus herbal yang memiliki berbagai manfaat, antara lain memiliki aktivitas antioksidan, antimikroba, antiparasit, antidiabetes, antikanker, antiinflamasi, analgesik dan antipiretik, mengurangi kecemasan dan antidepresan, antialergi, dan lain-lain.^{13,14} Kandungan utama *chamomile* adalah *α-bisabolol* dan serta *chamazulene*.¹⁴

Beberapa penelitian sudah dilakukan terhadap teh hijau, antara lain penelitian Fajriani (2014) yang membuktikan larutan teh hijau efektif menurunkan jumlah koloni *Streptococcus mutans*.¹⁵ Penelitian lainnya oleh Masoumi *et al.* (2016) membandingkan efek teh hitam, teh hijau dan kopi terhadap laju aliran saliva dan pH saliva, hasilnya menunjukkan bahwa teh hijau yang paling besar efeknya terhadap peningkatan laju aliran saliva dan pH saliva.¹⁶

Penelitian terhadap teh *chamomile* juga sudah dilakukan, antara lain penelitian Ahmed *et al.* (2017) yang menemukan bahwa teh *chamomile* dapat mempertahankan pH saliva lebih tinggi dibandingkan dengan teh hijau, dikarenakan efek bakterisidal kandungan katekin pada teh *chamomile*.¹⁷ Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Salawu *et al.* (2019) yang menunjukkan bahwa kandungan senyawa katekin teh *chamomile* ternyata lebih rendah dibandingkan teh hijau.¹⁸

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti ingin meneliti lebih lanjut mengenai perbedaan mengonsumsi teh hijau dengan teh *chamomile* terhadap

pH saliva dengan menggunakan metode serta waktu pengukuran pH saliva yang berbeda dari penelitian sebelumnya. Subjek pada penelitian ini akan mengonsumsi karbohidrat sebelum mengonsumsi teh dan pH saliva setelah mengonsumsi teh akan diukur pada menit ke-5 dan ke-10, dengan tujuan agar pengaruh kedua jenis teh ini terhadap pH saliva dapat terlihat lebih jelas terutama pada saat pH kritis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental klinis dengan desain *pretest-posttest study* yang telah disetujui oleh komisi etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama) Nomor 48/KEPK/FKGUPDMB/V/2023. Subjek penelitian berjumlah 30 mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama) yang dipilih dengan cara *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu berusia 18-25 tahun, memiliki kesehatan umum baik, tidak memiliki alergi terhadap teh, tidak merokok, tidak sedang menstruasi/hamil, tidak sedang memakai peranti ortodonti cekat dan tidak sedang mengonsumsi obat-obatan tertentu. Subjek penelitian lalu dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok yang mengonsumsi teh hijau dan teh *chamomile* serta kelompok kontrol negatif yang mengonsumsi air mineral. Penggunaan air mineral sebagai kontrol negatif bertujuan untuk memastikan peningkatan pH saliva pada penelitian ini disebabkan oleh efektivitas teh hijau atau teh *chamomile*, bukan disebabkan faktor lain.

Pengukuran pH pada penelitian ini menggunakan pH meter digital yang telah dikalibrasi dengan merek EZ-9908 *Pen Digital Temperature Meter* (Jinan Runjie Electronic Technology Co., Ltd, China). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah teh hijau dan teh *chamomile* dalam kemasan dengan merek Dilmah (Dilmah Ceylon Tea Company PLC, Sri Lanka) yang diseduh dengan air mendidih sesuai petunjuk penggunaan tanpa penambahan bahan lain.

Penelitian ini diawali dengan subjek diinstruksikan untuk menyikat gigi tanpa pasta gigi untuk menghindari terdapatnya sisa makanan ataupun minuman dalam rongga mulut. Subjek lalu diinstruksikan untuk mengonsumsi satu keping biskuit (Oreo, PT. Tirta Mas Perkasa, Indonesia). Setelah biskuit habis, subjek diminta mengumpulkan saliva dengan metode *spitting*, yaitu saliva dikumpulkan dalam rongga mulut dengan posisi mulut yang tertutup selama 60 detik, lalu saliva dikeluarkan ke dalam wadah yang telah diberi label sebagai penanda waktu dalam pengumpulan saliva. Teknik pengumpulan saliva ini dilakukan selama 5 menit, kemudian pH saliva diukur dengan pH meter digital sebagai pH saliva awal sebelum perlakuan. Subjek kemudian diinstruksikan untuk mengonsumsi 200 ml teh hijau, teh *chamomile*

dan air mineral, sesuai dengan kelompoknya. Subjek diminta untuk mengumpulkan saliva kembali untuk dilakukan pengukuran pH saliva setelah perlakuan pada menit ke-5 dan 10.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan program SPSS dengan melakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk Test*. Data terbukti berdistribusi normal dan pengujian dilanjutkan dengan uji statistik parametrik yaitu uji *One-way ANOVA* dan *Post Hoc Bonferroni*.

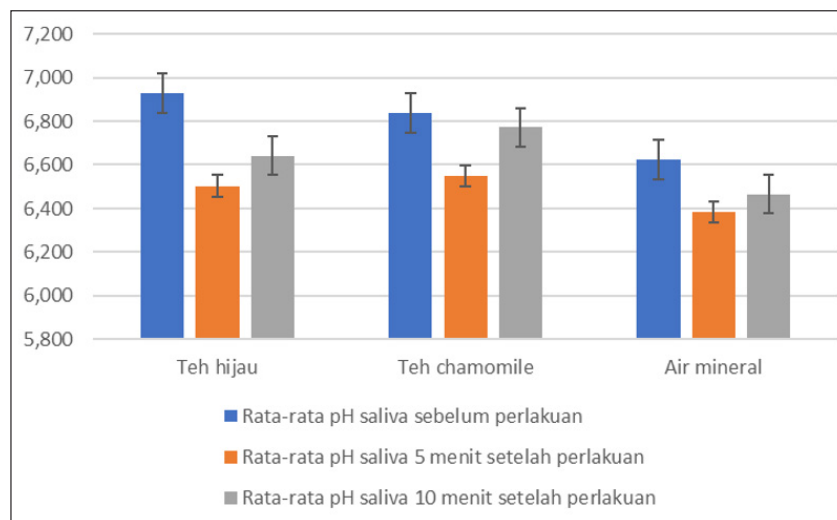
HASIL PENELITIAN

Hasil pengukuran pH saliva setiap kelompok perlakuan yang dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu sebelum perlakuan dan setelah perlakuan pada menit

ke-5 dan menit ke-10 dapat dilihat pada tabel 1 dan gambar 1.

Tabel 1 dan gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata pH saliva setelah mengonsumsi teh hijau, teh *chamomile* dan air mineral mengalami penurunan sampai pada menit ke-5 dan selanjutnya pH saliva akan mulai meningkat setelah menit ke-5 sampai menit ke-10. Persebaran data penelitian kemudian dianalisis dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk Test* yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan hasil uji normalitas sebelum dan setelah perlakuan pada ketiga kelompok memiliki signifikansi $p > 0,05$ sehingga dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian dilanjutkan dengan uji *One-way ANOVA*



Gambar 1. Rata-rata pH Saliva Sebelum dan Setelah perlakuan

Tabel 1. Rata-rata pH Saliva Sebelum dan Setelah Perlakuan

Perlakuan	Rata-rata ± SD pH saliva sebelum perlakuan	Rata-rata ± SD pH saliva 5 menit setelah perlakuan	Rata-rata ± SD pH saliva 10 menit setelah perlakuan
Teh Hijau	6,927 ± 0,353	6,503 ± 0,431	6,642 ± 0,445
Teh <i>Chamomile</i>	6,836 ± 0,303	6,548 ± 0,212	6,771 ± 0,173
Air Mineral	6,622 ± 0,438	6,384 ± 0,537	6,465 ± 0,496

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Perlakuan	Sig.	df
pH Saliva Sebelum Perlakuan	Teh Hijau	0,413
	Teh <i>Chamomile</i>	0,975
	Air Mineral	0,507
pH Saliva Setelah Perlakuan (menit ke-5)	Teh Hijau	0,482
	Teh <i>Chamomile</i>	0,558
	Air Mineral	0,222
pH Saliva Setelah perlakuan (menit ke-10)	Teh Hijau	0,166
	Teh <i>Chamomile</i>	0,450
	Air Mineral	0,113

untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang bermakna dari nilai pH saliva sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok yang mengonsumsi teh hijau, teh *chamomile* dan air mineral. Hasil uji *One-way ANOVA* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan hasil uji *One-way ANOVA* untuk penurunan pH saliva 5 menit setelah perlakuan dari ketiga kelompok perlakuan memiliki signifikansi 0,271 ($p>0,05$), artinya terdapat penurunan pH saliva yang tidak bermakna hingga menit ke-5 setelah mengonsumsi teh hijau, teh *chamomile* maupun air mineral. Peningkatan pH saliva terjadi setelah menit ke-5 sampai menit ke-10 mengonsumsi teh hijau, teh *chamomile* dan air mineral dengan nilai signifikansi 0,037 ($p<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pH saliva yang bermakna setelah menit ke-5 sampai pada menit ke-10 pada ketiga kelompok perlakuan. Analisa data kemudian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Bonferroni* untuk mengetahui antar kelompok manakah dari ketiga kelompok yang menunjukkan peningkatan pH saliva yang berbeda secara bermakna, hasil uji dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perbedaan peningkatan pH saliva sampai menit ke-10 setelah perlakuan yang terjadi antara kelompok yang mengonsumsi teh hijau dan teh *chamomile* memiliki signifikansi 0,359 ($p>0,05$), demikian juga antara kelompok yang mengonsumsi teh hijau dan air mineral memiliki signifikansi 0,831 ($p>0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan peningkatan pH saliva antara kelompok-kelompok tersebut adalah tidak bermakna. Hal berbeda ditunjukkan antara kelompok yang mengonsumsi teh *chamomile* dan air mineral yang memiliki signifikansi 0,034 ($p<0,05$), sehingga

dapat disimpulkan bahwa perbedaan peningkatan pH saliva antara kedua kelompok tersebut adalah bermakna.

PEMBAHASAN

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, subjek penelitian ini diminta mengonsumsi 1 keping biskuit sebelum mengonsumsi teh yang akan diuji dengan tujuan agar pH saliva sebelum mengonsumsi teh dapat mencapai pH kritis sehingga lebih jelas manfaat mengonsumsi kedua jenis teh ini dalam mencegah karies gigi. Namun, pH saliva setelah makan biskuit pada penelitian ini ternyata tidak sampai mencapai pH kritis.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan pH saliva selama kurun waktu 5 menit setelah mengonsumsi teh hijau sebesar 0,424, teh *chamomile* sebesar 0,288 dan air mineral sebesar 0,238, namun penurunan ini tidak bermakna pada uji statistik. Adapun faktor-faktor yang dapat menyebabkan penurunan pH saliva menurut Kidd *et al.* yang dikutip oleh Hervina (2017)¹⁹ adalah kapasitas *buffer* saliva yang baru mulai meningkat saat 15 menit setelah paparan karbohidrat.

Peningkatan rata-rata pH saliva pada penelitian ini mulai terjadi setelah menit ke-5 sampai menit ke-10 mengonsumsi teh hijau. Ini sesuai dengan hasil penelitian Sakanaka *et al.* (2019) yang dikutip oleh Nedyani *et al.* (2019)²⁰ yang menyatakan bahwa penggunaan obat kumur teh hijau 0,05% terbukti dapat menghambat pembentukan plak gigi yang disebabkan karena senyawa polifenol teh hijau efektif menghambat pertumbuhan bakteri plak *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sobrinus*. Peningkatan pH saliva pada penelitian ini dapat disebabkan karena kandungan

Tabel 3. Hasil Uji *One-way ANOVA*

Perlakuan	Sig.
pH Saliva Setelah Perlakuan (menit ke-5)	0,271
pH Saliva Setelah perlakuan (menit ke-10)	0,037

Tabel 4. Hasil uji *Post Hoc Bonferroni*

Perlakuan	Sig.
pH Saliva Setelah Perlakuan (menit ke-10)	0,359
pH Saliva Setelah Perlakuan (menit ke-10)	0,831
pH Saliva Setelah Perlakuan (menit ke-10)	0,359
pH Saliva Setelah Perlakuan (menit ke-10)	0,034
pH Saliva Setelah Perlakuan (menit ke-10)	0,831
pH Saliva Setelah Perlakuan (menit ke-10)	0,034

polifenol seperti katekin, flavonoid dan tanin pada teh hijau yang memiliki efek antibakteri.^{17,21} Katekin dapat membunuh bakteri plak *Streptococcus mutans* dan menghambat pembentukan enzim *glukosiltransferase* oleh bakteri sehingga dapat meningkatkan pH saliva.¹⁹ Selain itu rasa pahit pada teh hijau juga dapat merangsang sekresi saliva sehingga mengakibatkan peningkatan pH saliva.²⁰ Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Fachruddin *et al.* (2022) yang menunjukkan terjadinya peningkatan pH saliva setelah mengonsumsi 200 ml teh hijau.²²

Peningkatan rata-rata pH saliva juga terjadi setelah menit ke-5 sampai menit ke-10 mengonsumsi teh *chamomile*. Hal ini disebabkan karena kandungan kimia terbesar pada teh *chamomile* yaitu *α-bisabolol* yang memiliki aktivifitas bakterisidal terhadap bakteri *Streptococcus mutans* melalui mekanisme menyebabkan kerusakan pada dinding sel bakteri.^{17,23} Selain itu, juga terdapat kandungan flavonoid, *terpenoid*, tanin dan katekin yang memiliki aktivitas antibakteri.^{16,17} Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sajadi *et al.* (2021) yang menunjukkan bahwa pengaplikasian ekstrak *chamomile* 5% pada gigi anak-anak dapat mengurangi jumlah *Streptococcus mutans*.²⁴

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pH saliva setelah menit ke-5 sampai menit ke-10 mengonsumsi teh *chamomile* (0,223) adalah lebih besar dibandingkan teh hijau (0,139), namun perbedaan tersebut tidak bermakna pada uji statistik. Pada penelitian ini terbukti bahwa tidak terdapat perbedaan antara mengonsumsi teh hijau dengan teh *chamomile* terhadap peningkatan pH saliva. Berdasarkan penelitian Salawu *et al.* (2019) yang menyebutkan bahwa kandungan katekin teh *chamomile* (0,59 mg/g) lebih rendah dibandingkan dengan teh hijau (3,17 mg/g)¹⁹ maka dapat diduga bahwa katekin bukan merupakan kandungan utama teh *chamomile* yang berperan dalam meningkatkan pH saliva. Hal ini disebabkan karena hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teh *chamomile* memiliki kemampuan yang sama dengan teh hijau dalam meningkatkan pH saliva, walaupun kandungan katekin lebih rendah dibandingkan teh hijau. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Ahmed *et al.* (2017) yang menyebutkan bahwa 30 menit setelah berkumur 5 ml teh *chamomile* dapat mempertahankan pH saliva lebih tinggi secara bermakna dibandingkan dengan berkumur teh hijau.¹⁷ Perbedaan hasil penelitian dengan penelitian Ahmed *et al.* (2017) dapat disebabkan karena (1) perlakuan awal subjek penelitian ini yang mengonsumsi biskuit terlebih dahulu sebelum diberi perlakuan, (2) waktu pengukuran pH saliva pada penelitian ini adalah pada menit ke-5 dan 10, sedangkan pada penelitian Ahmed pH saliva diukur pada menit ke-15 dan 30, dan (3) penelitian ini menggunakan teh dengan cara diminum sebanyak 200 ml, sedangkan penelitian Ahmed menggunakan teh dengan cara berkumur sebanyak 5 ml.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tidak terdapat perbedaan antara mengonsumsi teh hijau dengan teh *chamomile* terhadap peningkatan pH saliva. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbedaan mengonsumsi teh hijau dan teh *chamomile* terhadap pH saliva yang lebih rendah dan dengan waktu pengukuran yang lebih panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak terkait yang telah membantu penerbitan artikel ini.

KLARIFIKASI

Tidak terdapat konflik kepentingan sehubungan dengan publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Situasi Kesehatan Gigi dan Mulut 2019 [Internet]. 2020.
2. Odell OW. *Cawson's Essentials of Oral Pathology and Oral Medicine*. 9th ed. China: Elsevier; 2017. 54–57.
3. Dean JA. *Mcdonald and Avery's Dentistry For The Child and Adolescent*. 10th ed. Missouri: Elsevier; 2016. 156.
4. Ritter A, Boushell LW, Walter R. *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry*. 7th ed. Missouri: Elsevier; 2019. 40–41 p.
5. Rahmawati I, Said F, Hidayati S. Perbedaan pH Saliva Antara Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Minuman Ringan. *Jurnal Skala Kesehatan*. 2015;6(1).
6. Rahayu YC, Atik K. *Cairan Rongga Mulut*. 2nd ed. Yogyakarta: Pustaka Panasea; 2018. 1–2 p.
7. Scheid RC, Weiss G. *Woelfel's Dental Anatomy*. 8th ed. Philadelphia: Wolter Kluwer; 2012. 291.
8. Baliga S, Muglikar S, Kale R. Salivary pH: A Diagnostic Biomarker. *Jurnal Indian Social Periodontol*. 2013; 17(4):461–5.
9. Putri FM, Susi, Sari DP. Pengaruh Berkumur Dengan Larutan Teh Hijau dan Teh Hitam terhadap pH Saliva. *Andalas Dental Journal*. 2014;1–12.
10. Nugraha A, Ujang S, Megawati S. Faktor Determinan Preferensi dan Perilaku Konsumsi Teh Hijau dan Teh Hitam. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*. 2017; 14(3):198–208.
11. Shrivastava RR, Pateriya P, Singh M. Green Tea -A Short Review. *International Journal Indigenous Herbs Drugs*. 2018;3(2):12–21.
12. Noraida LW, Bintang M, Priosoeryanto BP. Ekstrak dan Fraksi N-heksana Teh Hijau sebagai Antiproliferasi Sel Kanker Payudara MCM-B2 *In Vitro*. *Curr Biochem*. 2019;6(2):92–105.
13. Sami G, Khoshraftar E, Shayesteh TH, Ranjbar A. The effects of Chamomile Tea on Antioxidative Biomarkers in Operating Room Staff. *Journal HerbMed Pharmacol*. 2015;4(3):98–101.
14. Mihaoui A El, Esteves JCG, Charfi S, Castillo MEC, Lamarti A, Arnao MB. Chamomile (*Matricaria chamomilla*

- L.): A Review of Ethnomedicinal Use, Phytochemistry and Pharmacological Uses. *Life*. 2022;12(4).
15. Fajriani F, Andriani JN. Reduction of Salivary Streptococcus mutans Colonies in Children After Rinsing with 2.5% Green Tea Solution. *Journal Dental Indonesia*. 2014;21(3):79–84.
 16. Masoumi S, Setoudehmaram S, Golkari A, Tavana Z. Comparison of Ph and Flow Rate of Saliva After Using Black Tea, Green Tea and Coffee in Periodontal Patients and Normal Group. *Journal Dental School*. 2016;34(4):235–43.
 17. Tasneem Lt, Adil Ahmed M, Tasneem T, Gabby DS, Preetha CV, Beagam UA. Effects of green tea and chamomile tea on plaque pH, salivary pH, Streptococcus mutans count. *Journal Pharmaceutical Biological Research*. 2017;5(4):1–3.
 18. Salawu SO, Sanni DM, Aladenika Y V. Evaluation of Two Tea Beverages (*Camellia sinesis* and *Matricaria chamomilla*) as Functional Foods and Their Effects on Liver Biomarkers in Wistar Rats. *Journal Nutritional Health & Food Engineering*. 2019;9(1):29–40.
 19. Hervina. Efek Berkumur dengan Ekstrak Teh Hijau 3% dalam Meningkatkan pH Saliva. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi*. 2017:1-5
 20. Nedyani V, Hayati M, Bakar A. Efek Berkumur Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*) terhadap Volume dan Viskositas Saliva pada Penderita Gingivitis. *Insisiva Dental Journal*. 2019;8(1):1–8.
 21. Oktanauli P, Pinka T, Safira PN. Pengaruh Berkumur Dengan Air Seduhan Teh Hijau terhadap Halitosis (Di Pesantren Khusus Yatim As-Syafi'iyah). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kedokteran Gigi*. 2018;14(1):11.
 22. Fachruddin A, Erfiani M, Erwin E. Meningkatkan pH Saliva dengan Konsumsi Teh Hijau. *Journal Dental Hygiene Therapy*. 2022 Apr 7;3(1):11–5.
 23. Satrio R, Supriyati, Ashar F, Sari DNI, Ichsyani M. Isolasi dan karakterisasi bakteri kariogenik pada pasien yang terdiagnosis pulpitis: penelitian observasional. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran*. 2023;35(1).
 24. Sajadi FS, Farrokhi S, Sharifi M, Saffari F, Sepehri G. Antibacterial Effect of Two Herbal Extracts on the Level of Salivary Streptococcus mutans in Children. *Journal Evolution Med Dent Sci*. 2021;10(5):299–304.

Pengaruh Perendaman Minuman Isotonik terhadap Kekerasan Permukaan Email Gigi

The Effect of Isotonic Drinks Immersion on Enamel Surface Hardness

Sari Dewiyani¹, Ratih Widyastuti², Fauzi Saeful Rohman³

¹Departemen Konservasi Gigi Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Prof. Dr. Moestopo (B)

²Departemen Periodontologi Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Prof. Dr. Moestopo (B)

³Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Prof. Dr. Moestopo (B)

Corresponding email to: sari.drg@gmail.com

Received: 9 Mei 2024; Revised: 16 June 2024; Accepted: 24 June 2024; Published: 29 June 2024

Abstrak

Demineralisasi merupakan proses hilangnya mineral pada email gigi apabila email berada dalam suatu lingkungan pH di bawah 5,5. Email yang merupakan lapisan terluar dari anatomi mahkota gigi, dan substansi paling keras dalam tubuh dapat larut karena konsumsi minuman isotonik yang merupakan minuman untuk menggantikan cairan, elektrolit, serta gula pada tubuh karena mempunyai pH kurang dari lima. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh perendaman minuman isotonik terhadap kekerasan email gigi. Penelitian ini menggunakan sampel 6 gigi premolar *post* ekstraksi perawatan ortodonti, kemudian dilakukan perendaman pada minuman isotonik selama 5 menit/hari selama 7 hari. Setelah itu dilakukan pengukuran kekerasan dengan menggunakan *Micro Vickers Hardness*. Berdasarkan uji independent T-test didapatkan nilai $p = 0,03$ ($p < 0,03$) terdapat perbedaan tingkat kekerasan permukaan email gigi antar kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Dapat disimpulkan bahwa minuman Isotonik dapat menurunkan kekerasan permukaan email gigi

Kata kunci: Email Gigi, Kekerasan Email, Minuman Isotonik, Kemineralisasi

Abstract

Demineralization is the process of losing minerals in enamel when it is in a pH environment below 5.5. Email is the outer layer of the crown anatomy, including the hardest part of the body could dissolve when consuming isotonic drinks consist of various acids which reduce the pH of the oral cavity. At a low pH oral cavity, tooth demineralization can occur. Hardness of enamel is a physical trait that is owned by the tooth part, which is an email that can be measured using Micro Vickers Hardness with VHN units. This study aims to explain the effect of immersing isotonic drinks on the hardness of enamel surfaces. Six samples of premolar teeth post orthodontic treatment extraction were then immersed in isotonic drinks for 5 minutes/day for seven 7 days. After that, the hardness measurement was done using Micro Vickers Hardness. The independent T-test results showed a significant difference in the level of tooth enamel surface hardness between the treatment group and the control group with $p = 0.03$ ($p < 0.05$). It was concluded that isotonic drinks can reduce the surface hardness of tooth enamel.

Keywords: Tooth, Tooth Enamel, Hardness of Enamel, Isotonic Drink, Demineralization

PENDAHULUAN

Gigi adalah salah satu organ terpenting dalam tubuh kita yang tersusun atas mahkota dan akar. Mahkota gigi merupakan bagian gigi yang terlihat pada rongga mulut. Akar gigi merupakan bagian yang berada di dalam tulang alveolar pada tulang maksila atau mandibula. Pada penampang melintang, dapat diamati bahwa gigi terdiri dari email, dentin dan rongga pulpa. Email dan dentin gigi dibentuk oleh berbagai mineral, keduanya merupakan jaringan keras yang berfungsi sebagai pelindung pulpa.¹

Bagian organ tubuh yang paling keras ialah email gigi. Email gigi berwarna putih keabu-abuan transparan dan kekuatan tariknya sekitar 100 kg/cm² serta kompresinya mencapai 2100-3500kg/cm. Email gigi merupakan suatu jaringan yang mengalami proses mineralisasi yang sangat tinggi dan rentan terhadap serangan asam, baik langsung dari makanan atau hasil metabolisme bakteri yang memfermentasi karbohidrat menjadi asam. Komposisi makanan atau minuman yang banyak mengandung asam akan mempercepat kerusakan pada permukaan gigi.¹

Minuman isotonik ialah minuman untuk menggantikan cairan, elektrolit, serta gula pada tubuh secara cepat.¹ Konsumsi minuman isotonik telah meningkat selama beberapa dekade terakhir baik di negara maju dan negara-negara berkembang seperti Turki (+ 33%), India (+ 32%), Afrika Selatan (+ 31%), Rusia (+ 18%), Indonesia (+17%), dan Jepang (+ 11%), di Inggris konsumsi tahunan minuman isotonik meningkat dari 4,4 liter per orang pada tahun 2007 menjadi 9,4 liter per orang di tahun 2014.^{2,3,4} Satu laporan menyatakan bahwa antara 51-62% remaja minum setidaknya satu minuman isotonik per hari.¹ Penelitian laboratorium menunjukkan keasaman minuman isotonik dapat menyebabkan demineralisasi email.^{5,6}

Demineralisasi email adalah rusaknya hidroksiapatit gigi yang merupakan komponen utama email akibat proses kimia. Kondisi demineralisasi email terjadi bila pH larutan di sekeliling permukaan email lebih rendah dari 5,5 (umumnya pH minuman isotonik berkisar 2,3–3,6). Demineralisasi email terjadi melalui proses

difusi, yaitu proses perpindahan molekul atau ion yang larut dalam air ke atau dari dalam email ke saliva karena ada perbedaan konsentrasi dari keasaman minuman di permukaan dengan di dalam email gigi.^{7,8}

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium (*in vitro*) dengan desain penelitian *Pretest and Posttest with group control design*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian Metalurgi dan Material Lembaga Ilmu pengetahuan Indonesia.

Penelitian ini menggunakan 6 gigi premolar dua rahang atas dengan mahkota yang masih utuh dan akar sudah terbentuk sempurna. Gigi tidak ada karies, dan tidak ada tambalan. Alat dan bahan yang digunakan adalah *Micro Vickers Hardness* (Mituyo HM-200), pH meter, wadah plastik, gelas ukur, pinset, *stopwatch*, mikromotor, *carburetor disc*, tisu, *chip blower*, alat tulis, dan spidol. Gigi premolar dua rahang atas, minuman Isotonik (*pocari sweat*), akuades steril, dan lautan saline.

Pertama-tama semua jumlah sampel gigi dibersihkan dengan air mengalir, lalu gigi dipotong dibagian *cemento enamel junction* untuk memisahkan bagian akar dan mahkota gigi dengan menggunakan *carburetor disc*. Sampel dicuci dengan air mengalir dan disimpan dalam larutan saline pada wadah dengan suhu kamar selama 7 hari. Setiap dua hari sekali larutan saline di ganti sampai saat penelitian dengan tujuan untuk menjaga kelembapan gigi agar tidak terjadi perubahan. Apabila sampel digunakan, maka sampel dicuci terlebih dahulu dengan air mengalir. Sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol yang akan dilakukan pencatatan data awal sebelum dilakukan perendaman dengan minuman isotonik. Melakukan pengukuran kekerasan dengan alat *Micro Vickers Hardness*. Mesin uji kekerasan dipersiapkan. Spesimen diletakkan di bawah indenter bola yang berdiameter 2 mm Indenter ditekan pada bagian 1/3 tengah permukaan bukal gigi kemudian ditunggu 10 hingga 30 detik, kemudian tekanan indenterdibebaskan

atau dilepaskan dari spesimen. Hasil tekanan kekerasan spesimen akan muncul pada layar pada alat uji (dalam satuan VHN).

Minuman isotonik diukur pH-nya dalam wadah plastik terlebih dahulu dengan pH meter. Sampel direndam dalam 5 ml minuman isotonik pada wadah selama 5 menit/hari lalu dibilas dengan air mengalir dan dikeringkan dengan tisu atau *chip blower* dan direndam kembali di larutan saline selama 7 hari dan secara rutin diganti setiap 24 jam sekali. Sampel kelompok kontrol direndam dalam akuades dengan cara yang sama pada kelompok perlakuan. Pada hari ke 8, seluruh kelompok sampel dibersihkan dengan air mengalir dan dikeringkan dengan tisu atau *chip blower* sebelum melakukan uji kekerasan dengan alat *Micro Vickers Hardness*.⁹ Mesin uji kekerasan dipersiapkan. Spesimen diletakkan di bawah indenter bola yang berdiameter 2 mm. Indenter ditekan pada bagian 1/3 tengah permukaan bukal gigi kemudian ditunggu 10 hingga 30 detik, kemudian tekanan indenter dibebaskan atau dilepaskan dari spesimen. Hasil tekanan terkait kekerasan spesimen akan muncul pada layar alat uji (dalam satuan VHN).

Data yang terkumpul dari hasil pengukuran kekerasan permukaan email gigi dilakukan uji normalitas dengan uji *Saphiro Wilk*, didapatkan data terdistribusi normal dengan nilai $\text{sig.} > 0.05$ dilanjutkan uji *Paired T-test* untuk uji sebelum dan sesudah perendaman minuman isotonik dan akuades. Analisis antara kelompok setelah perendaman minuman isotonik dan akuades dilakukan melalui uji *Independent T-test*.^{10,11,12}

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Nilai Kekerasan Email Sebelum Dan Setelah Perendaman Minuman Aquades dan Isotonik

	Nilai kekerasan (VHN)	
	Sebelum perendaman	Setelah perendaman
Akuades	341,8	306,4
	347,3	338,7
	322,5	303,5
Minuman isotonik	385,9	174,6
	389,0	256,5
	295,2	106,8

Tabel 1. Nilai kekerasan email diatas menggunakan *micro vickers hardness*.

Tabel 2. Rerata Kekerasan Permukaan Email Gigi Sebelum dan Setelah Perendaman Akuades

	N	Rerata	SD	Sig
Sebelum perendaman akuades	3	337.2	13.02	0.115
Setelah perendaman akuades	3	316.2	19.53	
T-test sig>0.05				

Tabel 2. menunjukkan hasil adanya penurunan rerata kekerasan permukaan email gigi setelah perendaman akuades yaitu dari rerata kekerasan permukaan email gigi 337.2 menjadi 316.2 dengan selisih 11. Hasil uji *paired T-test* nilai $\text{sig}=0.115$ ($p>0.05$), yang berarti rata-rata kekerasan permukaan email gigi sebelum dan setelah perendaman akuades tidak berbeda secara statistik.

Tabel 3. Rerata Kekerasan Permukaan Email Gigi Sebelum dan Setelah Perendaman minuman isotonik

	N	Rerata	SD	Sig
Sebelum perendaman akuades	3	356.7	53.28	0.1
Setelah perendaman akuades	3	179.2	75.10	
T-test sig>0.05				

Tabel 3 menunjukan hasil rerata kekerasan permukaan email gigi sebelum dan setelah perendaman minuman isotonik. Berdasarkan hasil tabel dapat dilihat adanya penurunan rerata kekerasan permukaan email gigi setelah perendaman minuman isotonik yaitu dari rerata kekerasan permukaan email gigi 356.7 menjadi 179.2 dengan selisih 177,5.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji *Independent T-Test* Antara Setelah Perendaman Minuman Aquades dengan Setelah Perendaman Minuman Isotonik

	Sig. (2 tailed)
<i>Independent T-Test</i>	0.038
*sig. <0.05	

Tabel.4 Hasil uji *independent t-test* dengan nilai $\text{sig}=0.038$ $p<0.05$, yang berarti rata-rata kekerasan permukaan email gigi setelah

perendaman minuman isotonik dengan setelah perendaman akuades terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik.

PEMBAHASAN

Email merupakan lapisan terluar dari anatomi mahkota gigi. Email gigi termasuk bagian substansi paling keras dalam tubuh.^{13,14,15} Minuman ringan yang memiliki pH rendah ($\text{pH} < 5,5$) seperti minuman isotonik yang berkontak langsung dengan gigi dapat menyebabkan terjadinya demineralisasi email.^{2,3} Demineralisasi email terjadi melalui proses difusi, yaitu proses perpindahan molekul atau ion yang larut dalam air ke atau dari dalam email ke saliva karena ada perbedaan konsentrasi dari keasaman minuman di permukaan dengan di dalam email gigi.⁵

Beberapa faktor yang mempengaruhi proses demineralisasi, yaitu jenis dan konsentrasi asam minuman, kandungan karbohidrat dalam minuman, pH dan kapasitas minuman serta kandungan magnesium dan fluor yang ada dalam minuman, sedangkan untuk kecepatan melarutnya email dipengaruhi oleh derajat keasaman (pH), konsentrasi asam, waktu melarut, lama waktu kontak antara minuman dan permukaan email dan kehadiran ion sejenis kalsium atau fosfat.²

Hasil perhitungan secara statistik pada (Tabel 2) menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna antara sebelum dan setelah perendaman akuades. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Prasetyo (2005). Menyatakan bahwa akuades mempunyai pH 7,4 sehingga tidak menyebabkan perubahan kekerasan permukaan pada sampel.⁵

Penelitian Rahayu (2017) menyatakan bahwa Salah satu penyebab menurunnya kekerasan email pada permukaan gigi adalah zat asam.² Hasil perhitungan secara statistik pada (Tabel 3) menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara sebelum dan setelah perendaman minuman isotonik. Kemungkinan disebabkan karena minuman isotonik mempunyai pH 4,5 sehingga menyebabkan perubahan kekerasan permukaan sampel.

Hasil uji *independent T-test* terdapat perbedaan yang bermakna antara setelah

perendaman akuades dan setelah perendaman minuman isotonik. Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian dari Prasetyo (2005) yang menunjukkan bahwa minuman dengan pH di bawah 5,5 menyebabkan penurunan kekerasan permukaan email gigi.²

Kekurangan penelitian ini tidak menggunakan kontrol positif agar klaim keasaman saliva menjadi jelas tergambarkan oleh kontrol positif. Dengan demikian, keasaman bahan uji dan dampaknya terhadap demineralisasi enamel menjadi jelas. Sedikitnya jumlah sampel yang menyebabkan tingkat kesalahan yang di toleransi sebesar 40%, variasi waktu perendaman yang kurang banyak. Contohnya 5 menit, 10 menit, dan 15 menit.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat penurunan kekerasan permukaan email gigi setelah perendaman dengan minuman isotonik. Keasaman minuman isotonik kurang dari tujuh sehingga dapat menurunkan kekerasan permukaan email gigi.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap minuman yang berbeda, variasi waktu yang berbeda, dan alat yang berbeda seperti *Brinell Hardness*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Panigoro S, Pengamanan DHC, Juliatri. Kadar Kalsium Gigi yang Terlarut pada Perendaman Minuman Isotonik. *Jurnal E-gigi*. 2015; 3(2): 355-360
2. Kaye, Gabrielle. The Effects of Sports Drinks on Teeth. *The Science Journal of the Lander College of Arts and Sciences*, Touro; 2017; 10(2).
3. Rahayu F. Perubahan Kekerasan Email pada Permukaan Gigi Setelah Direndam Minuman Soft Drink Berkarbonasi. *Jurnal Wiyata*. 2017; 4(1): 31-36
4. Jose, et al. Influence energy drinks on enamel erosions: in vitro study using different assessment techniques. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2021; 1076-82.

5. Breda JJ, Whiting SH Encarnaco R, Norberg S, Jones R, Reinap M, Jewell J. Energy Drink Consumption in Europe: A Review of The Risks, Adverse Health Effects, and Policy Options to Respond. *Front Public Health*. 2014; 2: 1-5
6. Hamonangan SP, Handayani NU, Bakhtiar A. Evaluasi Dampak Proses Produksi dan Pengolahan Limbah Minuman Isotonik Mizone Terhadap Lingkungan dengan Metode Life Cycle Assessment. *Ejournal UNDIP*. 2017; 6(2): 1-14
7. S Kazmi, A Mughal, M Habib, M Ayaz, M Tariq, Arshman Khan. Effects on The Enamel Due to The Carbonated Drinks- A SEM Study. *Pakistan Oral & Dental Journal*. 2016; 36(2): 221-225
8. Zimmer S, Kirchner G, Bizhang M, Benedix M. Influence of Various Acidic Beverages on Tooth Erosion. Evaluation by a New Method. *PloSOne*. 2015; 10(6).
9. Mitthra S, Narasimhan M, Shakila R, Anuradha B. Demineralization – An Overview of the Mechanism and Causative Agents. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*: October-December. 2020; 14(4): 1174- 1178.
10. Meiriasari, Mulyani EY. Hubungan antara Faktor Individu, Faktor Lingkungan dan Frekuensi Konsumsi Minuman Bersoda pada Siswa-Siswi SMPN38 Bekasi Tahun 2013. *Nutrire Diaita Volume*, 2013; 5(2): 81-93
11. Budiharto. *Metodologi Kesehatan dengan Contoh Bidang Ilmu Kedokteran Gigi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran, EGC; 2006: 27
12. Syahdrajat T. *Panduan Penelitian untuk Skripsi Kedokteran dan Kesehatan*. Rizky Offset; 2018: 19-45
13. Scheid RC. *Woelf's Dental Anatomy 7th*. Maryland: Lippincott Williams & Wilkins; 2007: 115-116
14. Phulari RG. *Textbook of Dental Anatomy, Physiology and Occlusion*. 1st Ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical; 2014: 8.
15. Fehrenbach P. *Illustrated Dental Embryology, Histology, and Anatomy*. 4th Ed. Elsevier. Maryland Heights: Elsevier Saunders; 2016: 147–199.

Inhibitory potensial of probiotic drink against the growht of *A. actinomycetemcomitans* bacteria

Umi G. Tjiptoningsih,^{1*} Ratih Widyastuti,¹ Herlin Amelia,²
Elisa Rusandi,¹



CrossMark

Abstract

Objective: To explain the effect of probiotic drinks on the inhibitory growth of *Aggregatibacter actino-mycetemcomitans*.

Material and Method: This type of research is an experimental laboratory research design with a post-test only control group design. The number of samples in this study were 32. The sample used was a probiotic drink and the population used was *A. actinomycetemcomitans*. The antibacterial inhibition test used is the diffusion method of the wells. Then incubated for (1-2) x 24

hours at 37° temperature. And then the diameter of the inhibition zone formed through the wells is measured using a vernier in millimeters (mm).

Results: The average area of inhibition of probiotic drinks content was 0 mm indicating weak inhibition. Based on Mann Whitney non-parametric difference test the value ($p < 0.05$).

Conclusion: Probiotic drinks content did not affect the inhibition of *A. actinomycetemcomitans*.

Keywords: *Aggregatibacter actino-mycetemcomitans*, Antibacterial activities, *Lactobacillus casei*, Probiotics
DOI: [10.15562/jdmfs.v9i1.1330](https://doi.org/10.15562/jdmfs.v9i1.1330)

Introduction

Dental and oral diseases have been widespread across Indonesian society. Periodontal disease in Indonesia ranks second which is still a problem. Several surveys state that dental and oral diseases affect 90% of Indonesians and about 86% from that suffer periodontitis. Periodontal disease is a problem of the supporting tissues of the teeth.¹ Periodontal disease is an induction to wards inflammation process resulting in periodontal ligament damage, tooth-supporting-bone loss and tooth loss if not treated properly. Periodontitis is an inflammation of the teeth' supporting tissues, resulting in progressive damage to the periodontal ligament and alveolar bone. Anaerobic gram negative bacteria such as *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, and *Prevotella intermedia* are the three most common microorganisms involved in periodontitis.^{2,3} One of the gram-negative anaerobic bacteria that plays a role in the formation of subgingival plaque-causing periodontitis is *A. actinomycetemcomitans*. *A. actinomycetemcomitans* is a Gram-negative, nonmotile, facultatively anaerobic bacterium, short (0.4-1 µm), rod-shaped with rounded ends. These bacteria use epithelial cells as a reservoir for initial attachment and eventually migrate to the tooth surface. Virulent factors possessed by these bacteria are leukotoxin, lipopolysaccharide (LPS), and Cytotoxic distending toxin (Cdt). Leukotoxin play a significant role in the patho-

genicity of aggressive periodontitis by *aggregatibacter actinomycetemcomitans*.^{3,4} Probiotic drinks containing bacteria such as lactic acid bacteria (LAB) which are beneficial for the digestive tract because they can improve the balance of intestinal microflora and can survive in gastric acidity so that they can occupy the digestive tract intestines in sufficient quite large quantity.⁵ The main species believed to have characteristics as probiotic bacteria are *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacteria*. One of the probiotic LAB comes from the genus *Lactobacillus* and can produce antimicrobial compounds, namely *Lactobacillus casei*. *Lactobacillus casei* is classified as a probiotic because it can improve the health of those who consume it by creating an immune system.⁶⁻⁹ According to study that was conducted by Khikmah Nin 2015, probiotic drinks containing *Lactobacillus casei* Shirota strain were able to inhibit all pathogenic bacteria, namely *Salmonella thypii*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus*. The use of probiotics there was a significant decrease in the number of *Porphyromonas gingivalis* and *Prevotella intermedia*, namely 65%-82%.^{10,11} The use of probiotics in reducing caries-causing bacteria teeth have paid off a lot. However, there are not so many researches on the use of probiotics in the periodontium. This reflects that there is still a lack of knowledge about how to prevent periodontal disease using probiotics. Therefore, further research is needed.

¹Department of Periodontics, Faculty of Dentistry, University of Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta, Indonesia

²Department of Dental Material and Technology, Faculty of Dentistry, University of Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta, Indonesia

*Correspondence to:
Umi G. Tjiptoningsih, Department of Periodontics, Faculty of Dentistry, University of Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta, Indonesia
umighonitjiptoningsih@dsn.moestopo.ac.id

Received 13 June 2022

Revised 30 July 2022

Accepted 15 October 2022

Available online 1 April 2024



Figure 1. *Lactobacillus casei* Probiotic Drink

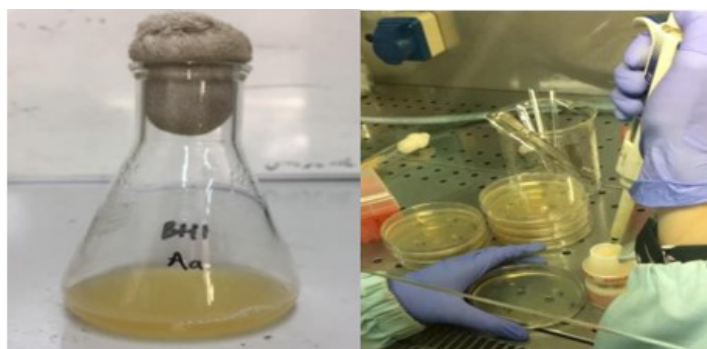


Figure 2. Preparation of bacterial suspension *A. actinomycetemcomitans*

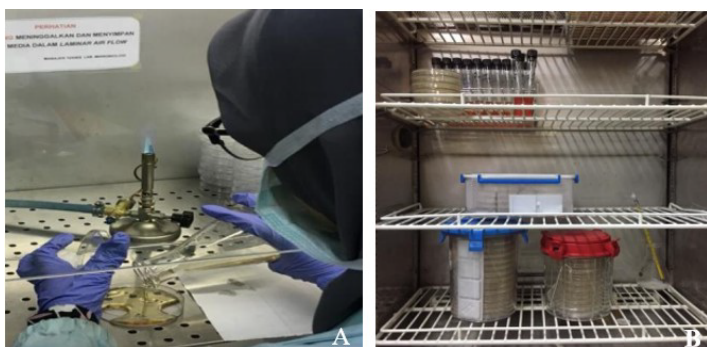


Figure 3. A. Bacterial inoculation on agar media, B. Incubation process for (1-2) x 24 hours at 37°C

Material and Methods

The type of research was an experimental laboratory with the post-test only control group design, which is a method by observing and measuring the control group and the treatment group at a predetermined time. The study obtained an ethical clearance 113/KIP/FKGUPDMB/VIII/2019. Bacterial culture and testing were carried out at Balai Bioteknologi

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (Center for Biotechnology Agency for the Assessment and Application of Technology/BPPT). The research was conducted in August 2019. Starting from the search for research tools and materials, research preparation, then conducting research, analyzing data and making research results. The sample of this study was bacterium *A. actinomycetemcomitans* obtained from Balai Bioteknologi Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (Center for Biotechnology Agency for the Assessment and Application of Technology/BPPT). The sample used in this study was a probiotic drink containing *Lactobacillus casei*. The number of sample replications (*r*) for each sample group was 16, meaning 16 samples for each group to avoid bias. Thus, the total sample required for this study was 32 samples.¹²

Procedure

Probiotics Preparation.

This study used probiotic drinks containing *Lactobacillus casei* bacterial colonies. Figure 1.

Preparation of *A. actinomycetemcomitans* bacteria suspension.

The suspension was made by taking several pure culture loops of *A. actinomycetemcomitans* bacteria and dissolved in 20 ml of BHI liquid media in an Erlenmeyer flask. The suspension was then incubated in an incubator for (1-2) x 24 hours at 37°C. Measurement of the number of cells using the total plate number method. Figure 2.

Inoculation of bacteria on agar media.

The bacterial suspension of *A. actinomycetemcomitans* was spread evenly on the surface of the MHA agar (MHA plate) in a petri dish using a sterile cotton swab. Next, 4 wells were made using a perforator with a diameter of 6 mm which would be filled with the test solution. Figure 3A.

Antibacterial power test by diffusion method.

Each well in a petri dish was dripped with a probiotic drink containing 20µl of *Lactobacillus casei*. As a comparison, 20µl of 0.2% chlorhexidine mouthwash was taken as a positive control. Next, the agar medium which had been dripped with the test solution was laid into an anaerobic jar and then incubated at 37°C for (1-2) x 24 hours to allow colony growth to occur. Figure 3B.

Results

The results were obtained after the incubation process was carried out for 24 hours at 37°C by measuring the zone of inhibition, namely the clear area around the well where there was no bacterial colony growth. The inhibition zone formed in each well that was given the test solution was measured in

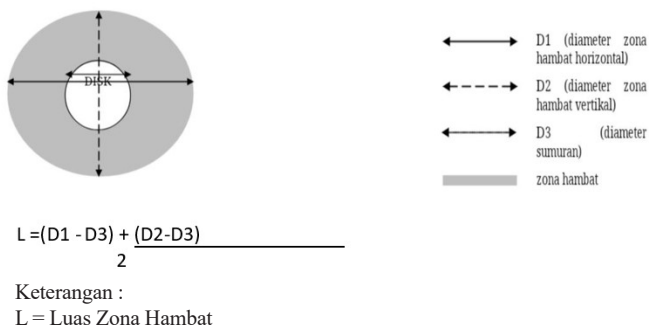


Figure 4. Measuring diameter the Inhibition Zone



Figure 4. Measuring diameter the Inhibition Zone

diameter with a calliper in millimetres (mm) and the diameter of the inhibition zone could be measured using the formula. [Figure 4](#).

Data analysis

The analysis used to test the normality of the data is the Shapiro-Wilk method. This test used a computer-based statistical program. If the test results show that the sample is normally distributed, the independent sample test used in this study is the Independent parametric t-test, but if the sample is not normally distributed, the independent sample test that will be used in this study is the Mann Whitney non-parametric test.

The purpose of this study is basically to determine the effect of probiotic drinks Yoghurt on the inhibitory power of *A. actinomycetemcomitans* bacteria. This research was conducted in August 2019 at the Balai Bioteknologi Badan Pengkajian dan Penerapan

Teknologi (Center for Biotechnology Agency for the Assessment and Application of Technology/BPPT) as many as 32 samples consisting of 16 samples as a treatment group using a probiotic drink and 16 samples as a positive control group using 0.2% chlorhexidine mouthwash. The research method used is the well diffusion method which is then incubated for (1-2) x 24 hours at 37°C. The inhibition zone formed in each well which was given the test solution was measured for its diameter with a calliper in millimetres (mm) and the diameter of the inhibition zone could be measured using a predetermined formula. [Figure 5](#).¹³

In this study, the average area of inhibition of probiotic drinks Yoghurt was 0 mm which according to Davis and Stout (1971) had a weak inhibitory power, while the average area of inhibition of 0.2% chlorhexidine mouthwash was 7.43 ± 0.53 mm which according to Davis and Stout (1971) has moderate inhibitory strength, can be seen in [table 1](#).¹⁴

The normality test in all data groups used the Shapiro-Wilk test because the number of samples was less than 50. The p-value in probiotic drinks containing *L. casei* was less than 0.05 indicating an abnormal distribution, while in chlorhexidine mouthwash of 0.2% the p-value was more than 0.05 which indicates a normal distribution. Therefore, the independent sample test used is the Mann Whitney non-parametric test which can be seen in [table 2](#).

[Table 3](#) shows the value of the Z count which is -5.156. The p-value is $0.000 < 0.05$. If the p-value is less than the critical limit of 0.05 then there is a significant difference between the two groups.

Discussion

According to the results of this study, it was found that in 1 positive control petri dish indicated the formation of an inhibition zone, while in probiotic drinks containing *Lactobacillus casei* it did not show the formation of an inhibition zone. The results of the Mann Whitney non-parametric test, it can be concluded that probiotic drinks containing *Lactobacillus casei* do not affect *A. actinomycetemcomitans* bacteria, while a study conducted by Dhony et al. in 2014 said that the antibacterial effect of probiotics was able to inhibit the growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria.³ This is because *Lactobacillus casei* is a Gram-positive bacterium with a bacterial cell wall consisting of several layers of peptidoglycan which forms a thick and rigid structure and contains a cell wall substance called teichoic acid, while *A. actinomycetemcomitans* is a Gram-negative bacterium with a cell wall consisting

Table 1. The average area of inhibition of probiotic drinks and chlorhexidine mouthwash of 0.2%

Group	Average Area of Inhibition (mean $\pm$ standard deviation) (mm)
Probiotic Drinks Containing L.casei	0
Chlorhexidine Mouthwash of 0.2%	7.43 $\pm$ 0.53

Table 2. Shapiro-Wilk normality test results

Group	Statistics	df	sig
Probiotic Drinks Containing L.casei	-	16	0.00
Chlorhexidine Mouthwash of 0.2%	0.916	16	0.148

Table 3. Different test of area of inhibition with non-parametric mann whitney

Group	Statistics	df	sig
Probiotic Drinks Containing L.casei	-	16	0.00
Chlorhexidine Mouthwash of 0.2%	0.916	16	0.148

of on one or more thin layers of peptidoglycan, so that the cell walls of Gram-negative bacteria are more susceptible to physical shocks, such as administration of antibiotics or other antibacterial agents.^{13,15,16} The decrease in the number or the death of lactic acid bacteria can also be caused by many factors including limiting factors such as reduced nutrients in the substrate or medium, the formation of acids, metabolites or compounds produced by lactic acid bacteria themselves, the use of probiotic bacteria, starter involution level, incubation temperature, and storage period. In addition, the low pH is an important factor that can inhibit the survival of lactic acid bacteria. The mechanism of cell death due to the accumulation of organic acids is the entry of Hyaluronic Acid (HA) into the cytoplasm of lactic acid bacteria which will eventually break down into H⁺ and A⁻ ions in the cell. The build-up of H⁺ ions in the cells will cause an electrolyte imbalance in the bacterial cells so that the bacteria will try to release H⁺ which results in the bacteria releasing large amounts of ATP and causing cell death.^{17,18} One of the gram-negative anaerobic bacteria that plays a role in the formation of subgingival plaque that causes periodontitis is A. actinomycetemcomitans. Subgingival plaque cannot be removed easily mechanically; therefore, it needs to be combined with the use of antimicrobial and antibiotic agents. One of the antimicrobial agents

that can be used is a probiotic drink containing Lactobacillus casei. The results of this study, it turns out that probiotic drinks containing Lactobacillus casei have no significant effect to help inhibit the growth of the bacteria A. actinomycetemcomitans which is one of the bacteria that causes aggressive periodontitis, while according to research, probiotic drinks containing Lactobacillus casei Shirota strain can inhibit all pathogenic bacteria, such as Salmonella thypii, Escherichia coli, Bacillus cereus and Staphylococcus aureus.¹⁰

Conclusion

Based on the results and discussion of this research, the following conclusions are obtained Probiotics drink are not effective in inhibiting the growth of A. actinomycetemcomitans bacteria. The results of the study using probiotic drinks did not give a significant effect.

Acknowledgment

None.

Conflict of Interest

The authors report no conflict of interest

References

1. Dharmawati, Raiyanti. The relationship between risk factors (age and gender) and periodontium tissue abnormalities in diabetes mellitus sufferers who visited the internal medicine clinic at Sanjiwani Hospital, Gianyar, 2014. J Kesehatan Gigi 2015;3: 61-62. (In Indonesia)
2. Vincensia MK, Sri PL, Soetomo M. The effect of compression to platelet rich fibrin towards fibroblast proliferation of periodontal ligament: An in vitro study. J Dentomaxillofac Sci 2023;8: 150-153
3. Suryono, Rezmelia S, Felia RW, et al. Effect of 10% kapok banana peel ekstrak gel on periodontal regeneration process of wistar rat. J Dentomaxillofac Sci 2023;8: 81-85.
4. Sigit M, Sasongko SA. Effect of frequency of feeding supplemented with the probiotic Lactobacillus casei at different doses on the performance of male Magelang ducks. J Fillia Cendikia 2016;1: 51-62. (In Indonesia)
5. Utami CR. Characteristics of lactobacillus casei fermented probiotic drink from salak fruit juice. J Teknol Pangan 2018;9: 1-9. (In Indonesia)
6. Pratiwi PS, Nurliana, Hasan M, et al. Lactobacillus casei fermented milk as a treatment for diabetes in mice (mus musculus). J Med Veterinaria 2017;11: 15-19.
7. Khairunnisa F, Pato U. Comparison of antibacterial activity between lactobacillus casei subsp. casei r-68 and commercial lactobacillus casei against staphylococcus aureus FNCC-15 and escherichia coli FNCC-19. Jom Faperta 2016;3: 1-9. (In Indonesia)
8. Cahyanti AN. Viability of probiotic lactobacillus casei in goat's milk yogurt during frozen storage. J Teknol Pertanian 2011;12: 176-180. (In Indonesia)
9. Andayani R, Imron A, Rahimi. The ability of boiled water from bay leaves (Eugenia polyantha wight) on the number of macrophages in the histological picture of aggressive periodontitis (research on model mice). Cakradonya Dent J 2016;8: 79-87. (In Indonesia)
10. Khikmah N. Antibacterial test of commercial fermented milk on pathogenic bacteria. J Penelitian Saintek

- 2015;20: 45-52. (In Indonesia)
11. Akhmad M, Haitami, Nurul H. Comparison of reducing formalin levels in tofu boiled and soaked in hot water. *Med Lab Technol J* 2015;1: 84-90. (In Indonesia)
 12. Juvensius RA, Paulina NG, Aurelia S. Test the antibacterial effect of clove flower extract 13. against streptococcus mutans bacteria in-vitro. *J e-GiGi* 2014;2: 1-8. (In Indonesia)
 13. Singh B, Garg A, Garg RK. Aggressive periodontitis: A review. *Dent J Adv Stud* 2013;1: 129-135.
 14. Davis WW, Stout TR. Disc plate method of microbiological antibiotic assay. *Appl Microbiol* 1971;22: 659-665.
 15. Thomas IPS, Sutarjo S, Anita K. Siwalan nira probiotic drink: Study of storage time on the antimicrobial power of lactobacillus casei on several pathogenic bacteria. *J Teknol Pangan Gizi* 2000;1: 1-13. (In Indonesia)
 16. Siti RA, Nurliana, Yurliasni, et al. Dynamics of growth of lactobacillus casei and characteristics of fermented milk based on temperature and duration of fermentation. *Agripet* 2016;16: 23-30. (In Indonesia)
 17. Rastina, Mirna W, Ietje W. Antibacterial activity of ethanol extract of curry leaves (*murraya koenigii*) against staphylococcus aureus, escherichia coli, and pseudomonas sp. *J Kedokteran Hewan* 2015;9: 185-188. (In Indonesia)



This work is licensed under a Creative Commons Attribution

International Journal of Medical Science and Clinical R

ISSN(print): 2767-8326, ISSN(online): 2767-8342

Volume 04 Issue 03 March 2024

Page No: 520-523

DOI: <https://doi.org/10.47191/ijmscrs/v4-i03-28>, Impact Factor: 7.949

Halitosis in Elderly (A Pilot Study in Tresna Werd Home)

**Poetry Oktanauli^{1*}, Pinka Taher², Margaretha Herawati³, Herlia Nur Istind
Triani⁶, Ika Anisyah⁷, Ali Zainal Abidin⁸**

^{1,2,3} Department of Oral Biology, Faculty of Dentistry, Prof. Dr. Moestopo (Beragama) Univers

⁴Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Prof. Dr. Moestopo (Beragama) University,

⁵Department of Periodontics, Faculty of Dentistry, Prof. Dr. Moestopo (Beragama) University,

^{6,7}Department of Paedodontics, Faculty of Dentistry, Prof. Dr. Moestopo (Beragama) Universit

⁸ Dentist, Faculty of Dentistry, Prof. Dr. Moestopo (Beragama) University, Jakarta

ABSTRACT

BACKGROUND: Elderly is a person who has reached the age of more than 60 years old. El generally experiences a decreased in oral hygiene, number of teeth, mucosal sensitivity of the cavity and xerostomia. Xerostomia can cause the decreased in oral hygiene and cause an increa bad breath (halitosis).

OBJECTIVES: The purpose of this study is to provide information about halitosis score in el

METHODS: This was descriptive research with cross sectional approach. The numbers of su were 30 and obtained by quota sampling. Data collection was done by anamnesis and by meas halitosis score, using Tanita breath checker. Tanita breath checker is an innovative palm-monitor that able to detect and measure the presence of volatile sulfur compound (VSC displaying the level of halitosis.

RESULTS: Distribution of halitosis frequency in elderly based on gender were more female male. Distribution of halitosis frequency in elderly based on halitosis score showed that there fourteen subjects with a halimeter score of 2 while other scores were less than fourteen sub Halitosis frequency distribution based on anamnesis, subjects who had bad breath complaints more than those who did not have bad breath. **Conclusions:** Based on the results, it ca concluded that halitosis in elderly were caused by many factors, such as dental caries and the of the subject who liked to eat smelly foods.

KEYWORDS: Elderly; Halitosis.