



Perbandingan pH Saliva Setelah Mengonsumsi Buah Papaya (*Carica papaya* L.) dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Comparison of Saliva pH after Consumption of Papaya (*Carica papaya* L.) and Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*)

Sari Aldilawati,¹ Muhammad J. Abdi,¹ Nurul A. E. P. A. Salim²

¹Bagian Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

²Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia
Email: sharyaldila@umi.ac.id

Received: July 14, 2025; Accepted: December 31, 2025; Published online: January, 2026

Abstract: Saliva is a complex fluid produced by the salivary glands and plays a very important role in maintaining the balance of the ecosystem in the oral cavity. Papaya fruit (*Carica papaya* L.) contains 0.7 grams of fiber per 100 grams, which can help increase saliva production, thereby providing a self-cleansing effect. Red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) is rich in nutrients such as vitamin C, phosphorus, calcium, and antioxidants, and contains antibacterial agents, betacyanin, and phenols. Consuming fruit is one way to maintain optimal saliva pH level and prevent tooth decay. Therefore, the effectiveness of these two types of fruits on saliva pH levels needs to be explored. This was a quasi-experimental study employing a two-group pretest-posttest design. The results showed that based on the Wilcoxon test results, there was a significant difference in the average saliva pH before and after consuming papaya (*Carica papaya* L.) and red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*), however, the Mann Whitney test showed no difference between the two treatments. In conclusion, papaya (*Carica papaya* L.) and red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) have the same effectiveness in lowering saliva pH after consumption by chewing. Although significant

Keywords: pH saliva; papaya fruit (*Carica papaya* L.); red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*)

Abstrak: Saliva adalah cairan kompleks yang diproduksi oleh kelenjar saliva dan berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan ekosistem dalam rongga mulut. Buah papaya (*Carica papaya* L.) mengandung serat sebanyak 0,7 gr dalam tiap 100 gr, yang dapat membantu pengeluaran saliva lebih banyak sehingga memberikan efek *self cleansing*. Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki kandungan nutrisi kaya vitamin C, fosfor, dan kalsium, antioksidan, serta kandungan antibakteri, betacinin, dan fenol. Mengonsumsi buah merupakan salah satu cara menjaga pH saliva dalam kondisi optimum untuk mencegah terjadinya karies. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas mengonsumsi kedua jenis buah terhadap pH saliva. Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimental, dengan *two group pretest posttest design*. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan temuan berbeda secara bermakna antara rerata pH saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi buah papaya (*Carica papaya* L.) maupun buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), namun uji Mann Whitney tidak mendapatkan perbedaan antara kedua perlakuan. Simpulan penelitian ini ialah buah papaya (*Carica papaya* L) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki efektivitas yang sama dalam menurunkan pH saliva setelah dikonsumsi dengan cara dikunyah. Meskipun perubahan bermakna terjadi dalam masing-masing kelompok, tidak ditemukan adanya perbedaan efektivitas yang bermakna antara keduanya.

Kata kunci: pH saliva; pepaya; buah naga merah

PENDAHULUAN

Penyakit gigi dan mulut yang banyak ditemukan di masyarakat seluruh dunia ialah masalah gigi berlubang. Penyakit gigi dan mulut setidaknya berdampak pada 3,58 miliar orang di dunia.¹ Kasus gigi berlubang atau karies pada gigi permanen menempati prevalensi terbanyak.² Salah satu faktor penyebab terjadinya karies ialah kondisi air liur atau saliva. Derajat keasaman saliva pada kondisi normal di dalam mulut berada pada angka 7 dan kritis saat $\leq 5,5$, yang menandakan risiko tinggi terhadap terjadinya karies.³ Saliva memiliki peran vital dalam menjaga keseimbangan ekosistem rongga mulut, termasuk membantu proses remineralisasi, membersihkan sisa makanan, serta menetralkan asam yang dihasilkan oleh aktivitas bakteri.⁴

Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan bahwa prevalensi masalah kesehatan gigi dalam satu tahun terakhir pada usia di atas 3 tahun menurut provinsi, untuk masalah gigi rusak/berlubang di Sulawesi Selatan sebesar 56,4%.⁵ Penelitian Pintauli dan Hamada⁶ menyatakan bahwa prevalensi karies pada siswa tingkat SMP di Medan sebesar 93,37%, dengan rerata DMFT $3,79 \pm 2,69$ dan tingkat OHI-S buruk sebesar 38,3%.

Penurunan volume saliva akan memudahkan terjadinya proses karies, karena aliran saliva membantu *self cleansing* permukaan gigi. Saliva mempunyai kapasitas bufer yang dihasilkan fermentasi karbohidrat oleh berbagai macam bakteri rongga mulut. Asam yang terbentuk akan mengalami keseimbangan dengan saliva dan dapat memengaruhi keasaman saliva, sebagai akibatnya terjadi penurunan pH saliva. Cuci mulut dengan mengonsumsi buah merupakan salah satu cara menjaga pH saliva agar berada dalam kondisi optimum untuk mencegah terjadinya penyakit gigi.^{7,8} Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 juga menyatakan kurangnya perilaku anak usia 13-15 untuk mengonsumsi buah dan sayur sebesar 97,7%.⁵

Indonesia merupakan salah satu negara tropis dengan tingkat keragaman buah-buahan yang sangat tinggi. Jenis buah yang dapat tumbuh subur di segala musim seperti buah pepaya (*Carica papaya* L.) sangat mudah didapat oleh masyarakat kota maupun pedesaan dengan harga terjangkau. Konsumsi buah yang segar dan kaya akan vitamin, mineral, serat, dan air dapat melancarkan pembersihan sendiri pada gigi, sehingga luas permukaan debris dapat dikurangi dan pada akhirnya karies gigi dapat dicegah. Pepaya merupakan tanaman sumber vitamin, mineral, serat, dan mengandung enzim yang berguna untuk pencernaan.⁹ Buah pepaya mengandung serat sebanyak 0,7 gr dalam tiap 100 gr daging buahnya, yang dapat membantu pengeluaran saliva lebih banyak sehingga memberikan efek *self cleansing* sebagai sistem perlindungan rongga mulut untuk mencegah karies.¹⁰

Selain buah pepaya (*Carica papaya* L.), salah satu bahan alami yang dapat digunakan ialah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang memiliki kandungan nutrisi kaya akan vitamin C, fosfor, kalsium, serta memiliki kandungan antioksidan tinggi, antibakteri, betacinin, dan fenol.¹⁰ Buah naga merah diketahui memiliki sifat anti mikroba yang baik terhadap kelompok bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Hasil pemeriksaan skrining fitokimia pada ekstrak kulit buah naga merah menunjukkan hasil positif terhadap adanya senyawa metabolit sekunder seperti *tannin*, saponin, alkaloid, *phenol hidroquinone*, flavonoid, triterpenoid, dan steroid.¹¹

Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk mengetahui perbandingan pH saliva setelah mengunyah buah pepaya (*Carica papaya* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *kuasi eksperimental* dengan *two group posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Watansoppeng pada bulan Agustus 2024-selesai. Populasi penelitian ini ialah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Watansoppeng sejumlah 196 siswa berdasarkan pra-survei. Berdasarkan perhitungan rumus Slovin, didapatkan yang menjadi sampel penelitian ini sebanyak 66 siswa yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu keadaan fisik sehat, terbebas dari penyakit, dan tidak mengonsumsi obat-obatan seperti antihistamin, dekongestan, antidepresan, dan obat tekanan darah tinggi. Pengambilan sampel menggunakan metode

purposive sampling. Sebanyak 66 siswa dipakai untuk kedua jenis buah dengan hari perlakuan yang berbeda. Data penelitian dikumpulkan dengan cara pengisian lembar penilaian pH sebelum mengonsumsi buah pepaya (*Carica papaya* L.) atau buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan sesudah mengonsumsi buah pepaya atau buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Pengolahan data menggunakan program SPSS 29 dan derajat kepercayaan 95% dengan uji *paired sample t-test* dan *T-independent*. Data hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Watansoppeng sebanyak 66 siswa. Pengukuran pH saliva dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada saat sebelum dan sesudah mengunyah buah pepaya (*Carica papaya* L.), serta sebelum dan sesudah mengunyah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

Tabel 1 memperlihatkan terjadi penurunan pH saliva secara bermakna setelah perlakuan mengunyah buah pepaya dan buah naga merah ($p < 0,05$), namun, tidak ditemukan perbedaan bermakna dalam selisih penurunan pH antara kelompok kedua jenis buah ($p = 0,121$).

Tabel 1. Rerata dan selisih pH saliva kelompok responden sebelum dan sesudah mengunyah buah pepaya (*Carica papaya* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Kelompok perlakuan	Rerata		Nilai p	Selisih	Nilai p
	Sebelum	Sesudah			
Buah pepaya	7,111	6,528	0,000 ^a	0,583	0,121 ^b
Buah naga merah	7,128	6,490	0,000 ^a	0,637	

BAHASAN

Hasil penelitian ini mendapatkan nilai rerata pH saliva kelompok sesudah mengunyah buah pepaya (*Carica papaya* L.) ialah 6,528 sedangkan nilai rerata pH saliva kelompok sesudah mengunyah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) ialah 6,490. Penelitian ini menunjukkan perbedaan bermakna pada pH saliva sebelum mengonsumsi buah pepaya (*Carica papaya* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan pH saliva setelah mengonsumsi buah pepaya (*Carica papaya* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Penurunan pH dapat dikaitkan dengan kandungan gula pada buah yang tinggi. Gula terutama sukrosa merupakan substrat yang paling mudah difermentasi oleh bakteri di dalam rongga mulut. pH saliva akan berangsur menurun setelah konsumsi sukrosa (0 menit=7,34, 5 menit=7,12, 10 menit 6,94, 15 menit= 6,82, 30 menit=7,07, dan 60 menit= 7,22). Hal tersebut membuktikan bahwa kandungan sukrosa dapat menurunkan pH saliva. Jadi, semakin sedikit kandungan gula maka semakin sedikit substrat yang dapat difermentasi oleh bakteri sehingga pH saliva tidak terlalu banyak turun.¹²

Kandungan gula dalam buah pepaya ialah 48,3% sukrosa, 29,8% glukosa dan 21,9% fruktosa.¹⁰ Sukrosa merupakan disakarida, terdiri atas satu molekul glukosa dan satu molekul fruktosa. Hidrolisis sukrosa dikatalisis oleh invertase membentuk glukosa dan fruktosa. Sukrosa dari makanan dapat digunakan oleh *Streptococcus* sp. untuk meningkatkan koloninya dalam rongga mulut. Jumlah koloni bakteri ini dapat ditingkatkan atau diturunkan dengan mengatur jumlah sukrosa dari makanan. Penambahan sumber gula tertentu seperti sukrosa, laktosa atau glukosa akan memacu pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL) untuk mengubah karbohidrat menjadi energi dan menghasilkan asam organik yang kemudian dapat menurunkan pH.¹³

Buah naga merah memiliki kandungan gula yaitu glukosa 401 g/kg, fruktosa 238 g/kg, dan oligosakarida 89,6 g/kg. Oligosakarida dalam buah naga merupakan sumber potensial probiotik karena dapat merangsang pertumbuhan *lactobacilli* dan *bifidobacteria*. Penambahan sumber gula tertentu seperti sukrosa, laktosa atau glukosa akan memacu pertumbuhan BAL untuk mengubah karbohidrat menjadi energi dan menghasilkan asam organik yang kemudian dapat menurunkan pH. Tidak semua enzim bekerja pada karbohidrat; sebagian enzim bekerja pada protein dan fruktosa.¹⁴

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Nazir et al¹⁵ yang menyatakan bahwa setelah konsumsi apel pH saliva menurun dari 7,21 menjadi 5,72, dan setelah konsumsi jeruk pH saliva menurun dari 7,19 menjadi 5,32.¹⁴ Penurunan pH juga dapat dikaitkan dengan kandungan gula tinggi pada buah.¹⁵ Afrina et al¹⁶ menyatakan nilai rerata pH saliva sebelum stimulasi dan setelah stimulasi dengan mengonsumsi buah pisang ayam (*Musa acuminata* Colla) menunjukkan adanya penurunan nilai rerata yang bermakna (nilai $p < 0,05$). Kandungan karbohidrat terfermentasi yang terdapat dalam buah pisang menurunkan pH saliva, karena dapat meningkatkan metabolisme produksi asam oleh bakteri, sehingga pH saliva dalam rongga mulut turun.

Derajat keasaman (pH) saliva adalah tingkat keasaman mulut yang diukur melalui saliva untuk diketahui nilai asam basanya. Derajat keasaman (pH) saliva ini merupakan salah satu faktor penting yang berperan dalam karies gigi, kelainan periodontal, dan penyakit lain dalam rongga mulut. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan pada pH saliva antara lain rerata kecepatan aliran saliva, mikroorganisme rongga mulut, dan kapasitas bufer saliva. Derajat keasaman pH saliva optimum untuk pertumbuhan bakteri ialah 6,5–7,5, dan bila rongga mulut pH-nya rendah antara 4,5–5,5 akan memudahkan pertumbuhan kuman asidogenik seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*.¹⁷ Penelitian Priyambodo dan Rahmadani¹⁷ menyatakan bahwa sebelum dan setelah mengonsumsi air kelapa didapatkan saliva mengalami penurunan pH ke asam. Terjadinya penurunan pH setelah mengonsumsi air kelapa dikarenakan air kelapa muda memiliki pH rendah yaitu 5,5, dan kandungan ion-ion dalamnya bersifat asam seperti vitamin C, total padatan atau asam laktat, serta gula reduksi yang terdiri dari fruktosa, glukosa, dan asam amino. Molek et al¹⁸ menyatakan rerata derajat keasaman saliva sebelum mengunyah buah pir sebesar 6,57, dan mengalami peningkatan setelah mengunyah buah pir hijau dengan rerata pH 6,85. Hal tersebut berarti buah pir hijau dapat mengembalikan derajat keasaman saliva ke normal yaitu 6,8–7,2. Kandungan senyawa asam dalam buah pir hijau yaitu asam sitrat, asam oksilat, asam sikimat, asam malat, asam fumarat, asam tartarat juga asam laktat.¹⁸

Berdasarkan hasil pengukuran pH saliva, sebelum konsumsi buah pepaya (*Carica papaya* L.) didapatkan distribusi frekuensi rerata pH saliva yang dihasilkan yaitu 7,111 dan sesudah konsumsi buah pepaya menjadi 6,528 dengan selisih sebelum dan sesudah mengonsumsi buah pepaya yaitu 0,583. Sebelum mengonsumsi buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) didapatkan distribusi frekuensi rerata pH saliva yang dihasilkan yaitu 7,128 dan sesudah konsumsi buah naga merah menjadi 6,490 dengan selisih sebelum dan sesudah konsumsi buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yaitu 0,637. Perubahan yang terjadi pada pH saliva masih masuk dalam kategori normal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rusmali et al¹⁹ yang menunjukkan bahwa nilai pH saliva dalam keadaan normal antara 5,6–7,0 dengan rerata pH 6,7. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan pada pH saliva antara lain rata-rata kecepatan aliran saliva, mikroorganisme rongga mulut, dan kapasitas buffer saliva. Derajat keasaman pH saliva optimum untuk pertumbuhan bakteri 6,5–7,5 dan apabila rongga mulut pH-nya rendah antara 4,5–5,5 akan memudahkan pertumbuhan kuman asidogenik seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*.³ Dapat disimpulkan bahwa mengonsumsi buah-buahan manis, berserat, mengandung banyak air dan mengandung asam tidak akan berakibat buruk bagi kesehatan gigi dan mulut jika dimakan dalam porsi yang cukup/ tidak berlebihan.

SIMPULAN

Terdapat perbedaan pH saliva pada anak umur 13-15 tahun di SMPN 1 Watansoppeng, sebelum dan sesudah mengonsumsi buah pepaya (*Carica papaya* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), namun, tidak ditemukan perbedaan bermakna antara pengaruh buah pepaya (*Carica Papaya* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap pH saliva. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun buah pepaya (*Carica Papaya* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dapat memengaruhi kondisi mulut, efeknya terhadap kedua variabel tersebut relatif sama.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Emini E, Kristianto J, Yulita I, Erwin E, Shara NM. Pengetahuan ibu tentang kebiasaan minum susu formula melalui botol dan status karies gigi susu pada anak usia prasekolah. *JDHT Journal of Dental Hygiene and Therapy*. 2020;1(2):50–4. Doi: 10.36082/jdht.v1i2.132
2. World Health Organization. Oral health. Geneva: World Health Organization; 1996. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/61182/WHO_ORH_DMFT12_96.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Haryani W, Siregar I, Ratnaningtyas LA. Buah mentimun dan tomat meningkatkan derajat keasaman (pH) saliva dalam rongga mulut. *Jurnal Riset Kesehatan*. 2016;5(1):21–4. Doi: 10.31983/jrk.v5i1.456
4. Robertsson C, Svensäter G, Davies JR, Bay Nord A, Malmodin D, Wickström C. Synergistic metabolism of salivary MUC5B in oral commensal bacteria during early biofilm formation. *Microbiology Spectrum*. 2023;11(6):e0270423. Doi: 10.1128/spectrum.02704-23
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Standar Kompetensi Dokter Gigi Indonesia (SKI) Tahun 2023. Jakarta: Konsil Kedokteran Indonesia; 2023.
6. Syauby A, Iskandar MM. Perbandingan pH saliva setelah konsumsi buah nenas dan buah belimbing. *Jurnal Medika Jember*. 2022;10(1):26–36. Doi: 10.22437/jmj.v10i1.13201
7. Sawitri H, Maulina N. Derajat pH saliva pada mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh yang mengkonsumsi kopi tahun 2020. *Averrous*. 2021;7(1):84. Doi: 10.29103/averrous.v7i1.4729
8. Hidayanti L. Peran buah dan sayur dalam menurunkan keparahan karies gigi pada anak [Skripsi]. Tasikmalaya: Universitas Siliwangi; 2007.
9. Cahyati WH. Konsumsi pepaya (*Carica papaya*) dalam menurunkan debris index. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (KEMAS)*. 2013;8(2):127–36. Doi: 10.15294/kemas.v8i2.2636
10. Ariyani B, Armalina D, Purbaningrum DA. Pengaruh konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada sediaan obat kumur (uji in vitro). *e-GiGi*. 2021;9(2):289. Doi: 10.35790/eg.v9i2.34572
11. Pintauli S, Hamada. Analisis hubungan perilaku pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut terhadap status kesehatan gigi dan mulut siswa SD dan SMP di Medan, menuju gigi dan mulut sehat; pencegah dan pemeliharannya. Medan: USU Press; 2016. p. 16.
12. Widowati W, Akbar SH, Tin MH. Salivary pH changes in patients with high and low caries risk after consuming organic (sucrose) and non-organic (malitol) sugar. *IUM Medical Journal Malaysia*. 2013;12(2):15-21. Doi: 10.31436/imjm.v12i2.504
13. Pamewa K, Masriadi M, Bachtiar R, Pertiwisari A, Aslan S, Anas R, et al. Perbedaan skor plak sebelum dan setelah mengunyah buah naga putih pada anak 10-11 tahun. *Sinnun Maxillofacial Journal*. 2021;3(01):36–41. Doi: 10.33096/smj.v3i01.8
14. Meidia BP, Heni R, Yoga A. Pengaruh substitusi buah naga merah terhadap aktivitas antioksidan, pH, total bakteri asam laktat dan organoleptic kefir sari kedelai. *Jurnal Teknologi Pangan*. 2018;2(2):98-105. Doi: 10.14710/jtp.2018.20638
15. Nazir A, Ahmad U, Qamar N, Abaid Z, Zafar N, Anam S. Evaluation of changes in salivary ph after the intake of fruits, fresh fruit juices and processed juices: a randomized control trial. *Pure and Applied Biology*. 2020;9(3):1976-81. Doi:10.19045/bspab.2020.90210
16. Afrina, Chismirina S, Amirza NS. Perubahan pH saliva sebelum dan sesudah mengkonsumsi buah pisang ayam (*Musa acuminata* Colla) pada mahasiswa FKG UNSYIAH angkatan 2014. *Cakradonya Dental Journal*. 2018;10(1):44-8. Doi: 10.24815/cdj.v10i1.10615
17. Priyambodo RA, Rahmadani R. Pengaruh mengonsumsi air kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap pH saliva pada masyarakat Desa Watu Kecamatan Marioriwawo, Kabupaten Soppeng. *Jurnal Media Kesehatan Gigi*. 2020;19(1). Doi: 10.32382/mkg.v19i1.1575
18. Molek, Adriana S, Manalu RU. Efektivitas mengunyah buah pir hijau (*pyrus communis*) dan buah pisang ayam (*Musa acuminata*) terhadap derajat keasaman dan kapasitas buffer saliva pada anak umur 6-12 tahun. *Jambura Journal of Health Science and Research*. 2023;5(2):673-83. Doi: 10.35971/jjhsr.v5i2.18823
19. Rusmali, Abral, Ayatullah I. Pengaruh derajat keasaman pH saliva terhadap angka kejadian karies gigi (DMF-T) anak sekolah dasar umur 9-14 tahun 2018. *Journal of Oral Health Care*. 2019;7(1):24-31. Doi: 10.29238/ohc.v7i1.342