

Efek Konsumsi Stevia pada pH Saliva Kelompok Dewasa Muda: Tinjauan Literatur

(The Impact of Stevia Consumption on Salivary pH in Young Adults: A Literature Review)

Nandya Zhafirah¹, Dian Lesmana², Silvi Kintawati³

¹Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha, Indonesia

²Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha, Indonesia

³Departemen Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha, Indonesia

ABSTRAK

Asupan gula dalam diet sehari-hari dapat menurunkan pH saliva yang dapat menyebabkan karies terutama pada kelompok dewasa muda karena konsumsi pemanis dalam makanan atau minuman dengan frekuensi yang sering. Penggunaan pemanis non-nutritif sebagai substitusi gula mulai menjadi pertimbangan karena menghasilkan rasa manis gula namun bersifat non-kariogenik. Daun stevia tanaman pemanis non-nutritif alami menjadi pilihan karena memiliki efek antikariogenik dan merujuk pada hasil penelitian *in vivo* menunjukkan bahwa daun stevia dapat meningkatkan pH saliva. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian daun stevia terhadap peningkatan pH saliva pada kelompok dewasa muda. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur yang menggunakan data sekunder yang didapatkan dari sumber pustaka jurnal nasional dan internasional terakreditasi melalui mesin pencarian Google scholar, NCBI, dan PubMed dari tahun 2010 hingga 2021. Kata kunci yang digunakan berupa Stevia + saliva pH" AND "enhance", "sweeteners" AND OR "sugar substitute sehingga diperoleh lima jurnal yang memenuhi kriteria. Hasil penelitian yaitu terdapat peningkatan pH saliva setelah menggunakan larutan daun stevia dengan cara berkumur. Larutan daun stevia mengandung etanol dan metanol yang mengurangi pembentukan bakteri gram negatif dan bakteri gram positif pada penelitian secara *in vitro*. Daun stevia mengandung Stevioside, Rebaudioside A, riboflavin, dan tannin yang bersifat antibakteri sehingga dapat menghambat pertumbuhan plak serta meningkatkan kapasitas buffer yang menghasilkan peningkatan pH saliva. Kesimpulan penelitian ini yaitu daun stevia merupakan pemanis non-nutritif alami yang dapat meningkatkan pH saliva pada kelompok dewasa muda.

Kata kunci: Pemanis, pH saliva, Stevia.

ABSTRACT

The sugar intake in daily diet can lower saliva pH, potentially leading to dental caries, particularly among young adults due to frequent consumption of sweeteners in food and beverages. The application of non-nutritive sweeteners as sugar substitutes is becoming a consideration because they provide a sweet taste similar to sugar but have a non-cariogenic effect. Stevia leaves as a non-nutritive sweetener plant, are increasingly favored because they exhibit anti-cariogenic effects. *In vivo* study results indicate that stevia leaves can increase saliva pH. This study aims to investigate the impact of stevia consumption on saliva pH among young adults. This study employs a literature review methodology using secondary data from accredited national and international journal sources accessed through Google Scholar, NCBI, and Pubmed from 2010 to 2021. The keywords used were "Stevia + saliva pH" AND "enhance", "sweeteners" AND OR "sugar substitute", resulting in five relevant journals meeting the criteria to be analyzed. The findings indicate an increase in saliva pH after rinsing with stevia leaf solution. *In vitro* studies suggest that stevia leaves containing ethanol and methanol reduce the formation of gram-negative and gram-positive bacteria. Stevia leaves contain Stevioside, Rebaudioside A, Riboflavin, and Tannin, which act as antibacterial, inhibiting plaque growth and enhancing buffer capacity, thereby increasing saliva pH. In conclusion, this study confirms that stevia leaves are a natural non-nutritive sweetener that has a high impact on increasing salivary pH among young adults.

Keywords: Salivary pH, Stevia, Sweeteners.

Korespondensi (Correspondence): Dian Lesmana, Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha. Jl. Surya Sumantri no.65, Sukajadi, Bandung, Jawa Barat 40164. Email: dian.lesmana@dent.maranatha.edu.

Kesehatan rongga mulut merupakan indikator utama dari kesehatan secara keseluruhan, kesejahteraan, dan kualitas hidup. WHO mendefinisikan kesehatan rongga mulut sebagai keadaan terbebas dari penyakit rongga mulut seperti kanker mulut, kanker tenggorokan, infeksi atau luka sekitar rongga mulut, penyakit periodontal, kerusakan gigi, kehilangan gigi, serta penyakit rongga mulut lain yang dapat membatasi kegiatan seseorang sehari-hari.¹ Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menyatakan kelompok usia dewasa muda 18-25 tahun memiliki prevalensi kasus karies sebesar 75,3% dan individu yang menambal gigi berlubang hanya sebesar 4,1%.² Penyebab terbesar dari gigi berlubang ini berasal dari mikroorganisme pada enamel gigi, yang ditandai dengan terjadinya demineralisasi pada enamel gigi.³ Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya karies yaitu *host*, waktu,

mikroorganisme, substrat, saliva dan diet sehari-hari.^{3,4}

Saliva berupa cairan kompleks rongga mulut yang berasal dari sekresi kelenjar saliva mayor dan minor, memiliki pH dan laju aliran yang dapat berubah setiap saat bergantung pada beberapa faktor seperti irama sirkadian, kecepatan aliran saliva, mikroorganisme, diet, dan kapasitas buffer saliva.^{5,6,7} Nilai pH saliva normal berkisar 6,2 – 7,4 dengan nilai rata – rata pH saliva adalah 6,7.³ Namun, pada saat mikroorganisme mengubah karbohidrat dan gula menjadi asam laktat, asam butirat, dan asam aspartat maka bakteri akan menyebabkan penurunan pH saliva dan memulai proses demineralisasi.^{3,8} Proses ini berlangsung beberapa kali dalam sehari dan dipengaruhi oleh tipe flora mikroba pada biofilm, diet sehari-hari, *oral hygiene*, komposisi saliva, laju aliran saliva, kapasitas buffer.³

Penggunaan gula dalam diet sehari-hari menjadi pilihan karena dipercaya dapat mempengaruhi kondisi pH dalam rongga mulut seperti menurunkan pH saliva dan kapasitas buffer dari saliva.⁹ Asupan gula dengan kuantitas dan frekuensi yang meningkat dapat mengganggu dan merusak keseimbangan ekologis normal bakteri dalam rongga mulut sehingga menyebabkan bakteri bersifat kariogenik.⁹ Karenanya, gula tidak diragukan lagi menjadi salah satu faktor pada diet sehari-hari yang dapat menyebabkan terjadinya karies.¹⁰

Kelompok dewasa muda berusia 18 hingga 25 tahun memiliki resiko tinggi untuk terpapar kasus karies. Peningkatan konsumsi makanan atau minuman yang bersifat kariogenik terutama pada makanan dan minuman yang mengandung gula sering terjadi pada kelompok dewasa muda.¹¹ Asupan gula pada makanan dan minuman yang tinggi memiliki keterkaitan dengan prevalensi penyakit periodontal dan karies yang lebih tinggi pada orang dewasa muda berusia 18-25 tahun.¹²

Kendati gula dapat menyebabkan timbulnya karies, terdapat pemanis alternatif seperti pemanis non-nutritif yang dapat memberikan manfaat kesehatan.¹³ Pemanis non-nutritif merupakan pemanis alami yang berasal dari alam, tidak ditambahkan bahan kimia lainnya, dan digunakan untuk mensubstitusi gula.^{9,14} Pemanis non-nutritif memiliki keunggulan dari gula yaitu hanya membutuhkan sedikit pemanis untuk mendapatkan rasa manis, bersifat non-kariogenik, kalori lebih rendah, serta aman bagi pengidap penyakit sistemik seperti diabetes.^{14,15} Tidak seperti gula, pemanis non-nutritif dianggap sebagai bahan tambahan makanan dan dapat digunakan sesuai dengan asupan harian yang dapat diterima atau *Acceptable Daily Intake* (ADI).¹⁶

Terdapat berbagai jenis pemanis non-nutritif alami yang telah banyak digunakan sebagai pemanis alternatif seperti *glycyrrhizin* yang didapatkan dari tumbuhan *liquorice*, dan *steviosides* yang didapatkan dari tanaman daun stevia.^{17,18} Daun stevia mempunyai potensi besar menjadi sumber pemanis dalam pasar makanan alami yang sedang berkembang saat ini. *Rebaudioside A* yang berasal dari daun stevia merupakan zat penghasil rasa manis utama yang memiliki rasa tidak terlalu pahit, tidak meninggalkan rasa setelah mengkonsumsi, dan dinilai memiliki rasa yang paling disukai diantara zat penghasil rasa manis lainnya.¹⁹

Penelitian Brambilla *et al* pada tahun 2014, dalam penelitian *in vivo* menyatakan bahwa larutan sukrosa gula tebu menghasilkan nilai pH yang lebih rendah dibandingkan ekstrak daun stevia sehingga bisa dinyatakan bahwa daun stevia memiliki efek non-asidogenik dan non-kariogenik.^{20,21} Pada pemeriksaan daun stevia secara *in vitro* pada bakteri *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, dan *Lactobacillus acidophilus* serta penelitian daun stevia secara *in vivo* dapat dilihat bahwa hasil produksi asam oleh bakteri mengalami penurunan sehingga tingkat demineralisasi enamel menurun jika dibandingkan dengan pemanis lainnya dan mengakibatkan pH rongga mulut akan meningkat.²²

METODE TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan literatur ini dilakukan dilakukan melalui *website* dan *search engine* seperti *Google Scholar*, *NCBI*, serta *Pubmed*, dengan menggunakan kata kunci "Stevia" "saliva pH" and "enhance", "sweeteners" and or "sugar substitute" (Tabel 1).

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi Studi Literatur

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<i>Population / Problem</i>	Jurnal, artikel jurnal, buku, dan karya tulis ilmiah yang berhubungan dengan topik yaitu pengaruh pemberian daun stevia terhadap peningkatan pH saliva pada kelompok dewasa muda	Selain jurnal, artikel jurnal, buku, dan karya tulis ilmiah yang berhubungan dengan topik yaitu pengaruh pemberian daun stevia terhadap peningkatan pH saliva pada kelompok dewasa muda
<i>Intervention</i>	Menganalisa pengaruh pemberian daun stevia terhadap peningkatan pH saliva pada kelompok dewasa muda	Selain menganalisa pengaruh pemberian daun stevia terhadap peningkatan pH saliva pada kelompok dewasa muda
<i>Compararison</i>	Tidak ada pembanding	Tidak ada pembanding
<i>Outcome</i>	Adanya peningkatan pH saliva pada kelompok dewasa muda	Tidak adanya peningkatan pH saliva pada kelompok dewasa muda
Tahun Terbit	Diterbitkan pada tahun 2010 hingga 2021	Diterbitkan dibawah tahun 2010
Bahasa	Bahasa Indonesia atau bahasa Inggris	Selain bahasa Indonesia atau bahasa Inggris

Penelitian ini menggunakan strategi PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*) framework untuk membantu dalam membuat kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil pencarian tinjauan literatur dilakukan pada tanggal April 2019 hingga Juli 2021 sehingga diperoleh lima artikel penelitian yang sesuai dengan teknik *Randomized Clinical Trial* dan dapat dilihat pada Tabel 2.

KAJIAN PUSTAKA

Saliva

Saliva merupakan cairan yang di sekresikan oleh kelenjar saliva berbentuk cairan kental tidak berwarna namun sedikit keruh, yang berfungsi untuk memelihara kesehatan rongga mulut tetap lembab, mengandung 99,5% air dan 0,5% elektrolit dan protein untuk mengatur kapasitas buffer saliva dan menjadi antibakteri.^{23,24,25} Saliva juga memiliki beberapa fungsi utama seperti mastikasi, membantu penelanan dan pencernaan, menjaga kesehatan jaringan lunak dan jaringan keras pada rongga mulut, serta artikulasi suara dan berbicara.²⁴ Saliva bertugas menjaga rongga mulut dengan cara menghilangkan bakteri patogen melalui bantuan protein yang memiliki sifat antimikroba seperti lisosim, laktoferin, peroksidase, alfa dan beta-defensin.^{26,27}

Derajat keasaman (pH) saliva dalam rongga mulut menunjukkan konsentrasi ion hidrogen yang bersifat asam atau basa yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti diet, irama sirkadian, dan perangsangan kecepatan sekresi.^{28,29} pH saliva dapat dibagi menjadi beberapa kriteria derajat keasaman saliva yang bervariasi pada setiap individu.³⁰ Kriteria ini terbagi menjadi tiga kelompok yaitu pH saliva yang memiliki sifat asam <7, pH saliva netral dengan kisaran 6,5 – 7, dan pH saliva basa >7.^{29,30} pH saliva memiliki rentang pH normal sekitar 6,2 hingga 7,6 dengan rata – rata pH normal tersebut berada di sekitar 6,7.³⁰ pH saliva dapat disebut rendah jika pH berada di antara 5,2 – 5,5.³⁰ Kondisi pH saliva yang rendah akan mempercepat pertumbuhan bakteri penghasil asam (bakteri asidogenik).³⁰ pH saliva yang asam dan kurangnya volume saliva dapat meningkatkan resiko terjadinya karies.^{30,31} Di satu sisi, meningkatnya pH saliva menjadi bersifat basa dapat meningkatkan terjadinya pembentukan karang gigi.^{29,30}

Pemanis

Pemanis bersifat sebagai pengganti gula yang memiliki rasa manis dari gula namun tidak memiliki pengaruh terhadap kebutuhan energi sehari-hari.³² Rasa manis pada pemanis diukur dengan membandingkan rasa manis pada gula.³² Pemanis dapat dibagi menjadi berbagai macam klasifikasi seperti pemanis berpotensi rendah dan berpotensi tinggi, pemanis alami dan pemanis buatan (artifisial), dan pemanis nutritif dan pemanis non-nutritif.¹⁵

Klasifikasi pemanis nutritif dan pemanis non-nutritif, umum digunakan untuk membedakan jenis pemanis yang ada di pasaran saat ini. Pemanis nutritif memberikan rasa manis dan

menjadi salah satu sumber energi, sedangkan pemanis non-nutritif memberikan rasa manis tanpa tambahan energi. Pemanis nutritif dibagi menjadi beberapa klasifikasi yaitu gula biasa, monosakarida, disakarida, dan poliol. Pemanis non-nutritif dapat dibagi menjadi dua klasifikasi yaitu pemanis sintesis dan pemanis alami.^{15,18,33}

Pemanis nutritif mengandung karbohidrat dan memberikan energi seperti gula, pemanis berkalori, dan *added sugars*.^{32,33} Pemanis nutritif menurut *Food and Drug Administration* (FDA) dapat dikatakan sebagai *Generally Recognized As Safe* (GRAS) atau dalam tingkatan aman, namun terdapat kekhawatiran mengenai meningkatnya asupan pemanis nutritif yang dapat berpengaruh terhadap nutrisi dan kesehatan.¹⁹

Pemanis non-nutritif bertindak sebagai pemanis yang memberikan rasa manis dengan intensitas lebih tinggi namun memiliki kandungan kalori lebih rendah dibandingkan dengan pemanis nutritif seperti sukrosa atau sirup jagung.³² Pemanis non-nutritif telah di nyatakan dalam batas aman oleh FDA untuk dikonsumsi dan memenuhi kriteria GRAS.³³ Pemanis ini telah digunakan selama beberapa dekade sebagai alternatif dari pemanis nutritif yang beredar di pasaran, digunakan sebagai pemanis dalam program diet, dan diet khusus untuk pasien diabetes.^{33,34} Pemanis non-nutritif ini dapat memberikan rasa manis dengan kalori lebih rendah atau tidak ada kalori serta tanpa memberikan respon glikemik.^{33,34}

Stevia

Stevia rebaudiana pertama kali diklasifikasikan sebagai *Eupatorium rebaudianum* namun setelahnya berubah menjadi *Stevia rebaudiana*.³⁵ *Stevia rebaudiana* merupakan tanaman berasal dari famili *Asteraceae* yang berasal dari Amambay, Paraguay dan merupakan tanaman subtropikal yang dapat tumbuh secara mudah seperti sayuran yang digunakan pada masakan sehari-hari.^{5,35,36} Habitat dari daun stevia terbentang dari barat daya Amerika hingga dataran tinggi Brazil.³⁶ Tanaman ini memiliki rasa manis yang berasal dari steviol glikosida yang terletak pada daunnya.^{5,35,36}

Daun Stevia dikembangkan di Indonesia sejak tahun 1984 oleh Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia dan telah banyak dibudidayakan di dataran tinggi dengan ketinggian 700-1.500-meter diatas permukaan laut, dengan suhu lingkungan 20°C-24°C, seperti Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, dan Kabupaten Temanggung.³⁷

Rasa manis dari daun Stevia didapatkan dari senyawa *Stevioside* dan *Rebaudioside A* yang merupakan komponen utama dari rasa manis yang didapatkan dari daun stevia.^{5,20} Hasil ekstraksi *Stevioside* dan *Rebaudioside A* biasanya berwarna putih, berbentuk seperti kristal, tidak memiliki bau, dan memiliki rasa manis 300 kali lipat dari gula, stabil terhadap panas hingga suhu 198°C, tidak terfermentasi, dan dapat digunakan sebagai penguat rasa.^{5,20} Pada beberapa tahun terakhir, steviol glikosida dari daun stevia rebaudiana telah menjadi bagian penting dalam industri makanan, kosmetik, dan farmasi.^{21,35} Penggunaan daun stevia sebagai pemanis telah

banyak digunakan pada banyak negara seperti Amerika Serikat, Amerika Selatan (yang merupakan spesies asli dari daun stevia), serta Jepang.^{21,35}

Daun stevia memiliki banyak sifat fungsional yang lebih baik dibandingkan pemanis alami non-nutritif lainnya dan diketahui memiliki banyak macam manfaat di bidang Kesehatan, hingga menjadi alternatif pemanis dalam industri makanan.^{5,17} Beberapa manfaat kesehatan pada daun stevia yaitu antihiperglikemik, antihipertensif, antiinflamasi, antikanker, dan antikariogenik.^{5,17}

Daun stevia telah memenuhi kriteria GRAS yang dikeluarkan oleh FDA sejak tahun 2008 dan telah digunakan hampir diseluruh dunia.^{38,49} Kendati daun stevia telah digunakan hampir di seluruh dunia, belum ada penelitian jangka panjang yang dilakukan untuk memastikan keamanan dari daun stevia untuk digunakan pada manusia.^{38,49} *Stevioside* yang terkandung dalam daun stevia telah digunakan sebagai pengganti gula di Jepang selama 20 tahun terakhir tanpa adanya laporan mengenai efek samping dari daun stevia.³⁸ Terlepas dari kurangnya penelitian jangka panjang mengenai keamanan dari daun stevia, pada penelitian yang dilakukan oleh Urban *et al* pada tahun 2014, menyatakan bahwa ekstrak langsung daun stevia tanpa penyaringan lebih lanjut menunjukkan potensi mengalami alergi lebih tinggi dibandingkan ekstrak murni daun stevia yang digunakan pada produk komersil saat ini dikarenakan adanya komponen alergen yang umum ditemui pada kelompok famili tumbuhan *Asteraceae*.³⁹

Terdapat pula resiko kesehatan yang ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan oleh Farid *et al* secara *in vivo* pada mencit tahun 2020, menunjukkan bahwa penggunaan daun stevia secara berlebihan dapat meningkatkan kadar urea dan kreatin dalam tubuh serta mengurangi jumlah bakteri baik dan meningkatkan pertumbuhan bakteri yang tidak diperlukan tubuh yang ditunjukkan dengan menurunnya pertumbuhan bakteri *Lactobacillus reuteri* yang berguna untuk membentuk asam laktat untuk usus.⁴⁰ Oleh karena itu, FDA dengan kolaborasi bersama JECFA (*Joint FAO/WHO Expert Committee of Food Additives*) terus melakukan evaluasi terhadap daun stevia sesuai dengan kriteria GRAS yang dilakukan melalui prosedur ilmiah.⁴¹ GRAS mengharuskan pemenuhan kriteria dan menghimpun suatu kesimpulan status yang didasarkan pada data, informasi, dan metode yang tersedia secara umum.⁴¹ Berdasarkan pertemuan JECFA ke-82, didapatkan bahwa angka asupan harian yang dapat diterima (*Acceptable Daily Intake*; ADI) daun stevia adalah 4 mg/kg.⁴¹

PEMBAHASAN

Pemanis telah menjadi bagian dari diet seseorang dalam konsumsi sehari-hari.¹⁶ Penggunaan pemanis terutama gula dapat menurunkan kapasitas buffer saliva sehingga menyebabkan penurunan pH saliva.⁹

Penggunaan gula cukup sering dapat mengakibatkan penurunan pH saliva berasal dari hasil fermentasi gula oleh bakteri seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus casei*.^{8,11} Kelompok dewasa muda cenderung mengkonsumsi gula yang terkandung pada makanan dan minuman dibandingkan kelompok usia dewasa yang mengakibatkan prevalensi penyakit periodontal dan karies pada kelompok dewasa muda lebih tinggi dibandingkan kelompok dewasa.^{42,43}

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Brambilla *et al* tahun 2013, menyatakan *stevioside* dan *rebaudioside A* yang terkandung pada daun stevia dapat meningkatkan pH saliva pada rongga mulut.²¹ Peningkatan pH saliva pada penggunaan *stevioside* sebesar 7,06 dan *rebaudioside A* sebesar 7,11.²¹ pH saliva terus meningkat hingga menit ke-30 dengan pH saliva penggunaan *stevioside* sebesar 7,30 dan pada *rebaudioside A* adalah 7,26.²¹ Hasil penelitian yang dilakukan oleh Brambilla *et al*, didukung dengan penelitian lanjutan yang dilakukan oleh Tanushri dan Puja tahun 2017, Usha *et al* 2017, Mahtani dan Jayashri tahun 2019, serta Sushanthi *et al* tahun 2021 yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan pH saliva setelah penggunaan daun stevia dengan cara berkumur. Peningkatan pH saliva yang terjadi setelah penggunaan daun stevia dibandingkan dengan menggunakan beberapa pemanis lain seperti aspartam, sakarin, dan sukralosa untuk melihat perbandingan peningkatan pH saliva yang terjadi setelah penggunaan daun stevia.⁴⁴⁻⁴⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Tanushri dan Puja 2017, yaitu membandingkan daun stevia dengan pemanis lain seperti aspartam, sukralosa, sakarin, serta penggunaan kelompok kontrol.⁴⁴ pH saliva menunjukkan peningkatan dari pH saliva awal setelah berkumur dengan larutan ekstrak daun stevia pada menit ke-1 sebesar 7,17, menit ke-20 sebesar 7,12, hingga menit ke-60 sebesar 6,98.⁴⁴ Penelitian lain dilakukan oleh Usha *et al* 2017, membandingkan pH saliva sebelum dan sesudah berkumur dengan menggunakan larutan ekstrak daun stevia dibandingkan dengan larutan klorheksidin, menunjukkan pH saliva sebelum berkumur pada kelompok yang menggunakan larutan ekstrak daun stevia adalah 6,38 dan setelah penggunaan larutan daun stevia setelah 8 hari, pH saliva mengalami peningkatan menjadi 6,9.⁴⁵ Penelitian yang dilakukan oleh Mahtani dan Jayashri 2019, membandingkan larutan daun stevia dengan aspartam.⁴⁶ Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan pH saliva setelah berkumur dengan larutan ekstrak daun stevia pada menit ke-1 yaitu 7,0 dan pada menit ke-20 yaitu 6,9.⁴⁶ Penelitian terbaru yang dilakukan oleh Sushanthi *et al* 2021, membandingkan ekstrak daun stevia dalam dengan aspartam.⁴⁷ Pada penelitian ini terlihat peningkatan pH saliva pada larutan ekstrak daun stevia satu tablet dari pH saliva awal sebesar 6,90 dan pada menit ke-20 pH saliva meningkat menjadi 7,04.⁴⁷

Komponen utama yang ditemukan pada daun stevia dan memberikan rasa manis yaitu *Stevioside* dan *rebaudioside A*.⁴⁵ *Stevioside* dan

Tabel 2. Daftar Jurnal Hasil Penelitian.^{21, 44-47}

No	Peneliti	Tahun	Desain Penelitian	Judul	Hasil Penelitian	Database
1	Brambilla, Cagetti, Campus, Lingst�rm ²¹	2013	Randomized Clinical Trial (RCT)	<i>An in vitro and in vivo comparison of the effect of Stevia rebaudiana extracts on different caries-related variables: A randomized controlled trial pilot study</i>	Perbedaan signifikan pada pH saliva larutan sukrosa dan ekstrak daun stevia. pH saliva sukrosa lebih rendah dibandingkan pH saliva ekstrak daun stevia yang meningkat pada menit ke 5, 10, 15, dan 30 ($p < 0,01$)	Google Scholar
2	Dalvi, Yavagal ⁴⁴	2017	Randomized Clinical Trial (RCT)	<i>Effect of mouth rinsing with solutions containing different commercially available sugar substitutes on salivary pH- an in vivo randomized controlled trial</i>	Peningkatan pH saliva pada grup yang berkumur dengan larutan daun stevia pada menit ke-1, menit ke-20, dan menit ke-60 ($p < 0,002$)	NCBI
3	Sathyanarayanan, Ramarao, John, Babu ⁴⁵	2017	Randomized Clinical Trial (RCT)	<i>Anticariogenicity of Stevia rebaudiana extract when used as a mouthwash in high risk patients: Randomized controlled clinical trial</i>	Perbedaan nilai pH saliva sebelum (pH: 6.38) dan sesudah (pH: 6.9) berkumur dengan larutan ekstrak daun stevia ($p < 0.0001$)	NCBI
4	Mahtani, Jayashri ⁴⁶	2019	Randomized Clinical Trial (RCT)	<i>Comparing the effect of natural and synthetic sugar substitutes on salivary pH - a double-blinded randomized controlled study</i>	Peningkatan pH saliva pada menit ke-1 (pH: 7) setelah berkumur dengan larutan daun stevia. Pada menit ke-20, pH saliva masih berada diatas pH saliva awal (6,8) ($p < 0,05$)	NCBI
5	Susanthi, Leelavathi, Indiran ⁴⁷	2021	Randomized Clinical Trial (RCT)	<i>Comparing the effect of natural and synthetic sugar substitutes on salivary pH and Streptococcus Mutans Growth - an in vivo study</i>	Grup yang berkumur menggunakan ekstrak daun stevia mengalami kenaikan pH saliva dari pH saliva awal yaitu 6,9 dan pada menit ke-20 pH saliva mengalami kenaikan menjadi 7,04 ($p < 0,004$)	PubMed

riboflavin yang terkandung dalam larutan daun stevia bersifat antibakteri sehingga dapat menghambat pertumbuhan plak.¹⁵ *Stevioside* dan *rebaudioside A* memiliki efek antibakteri, antiplak, dan dapat meningkatkan kapasitas *buffer* saliva yang menyebabkan peningkatan terhadap pH saliva dengan rata-rata peningkatan pH saliva sesudah berkumur sebesar 0,43 dari pH saliva awal.^{48,49} Berdasarkan penelitian oleh Usha et al 2017, larutan ekstrak daun stevia yang memiliki kandungan etanol dan metanol terbukti melawan pembentukan bakteri gram negatif dan bakteri gram positif.⁴⁷ Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Gamboa dan Chaves 2012, yang dilakukan secara in-vitro, menunjukkan bahwa larutan ekstrak daun stevia dapat mencegah pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus casei*.⁵⁰ *Stevioside* juga memiliki sifat tidak dapat difermentasi sehingga pertumbuhan bakteri dalam rongga mulut berkurang sehingga tingkat demineralisasi enamel menurun dan pH saliva dapat meningkat.⁵⁰

Tren penggunaan daun stevia yang mulai meningkat dan digunakan hampir diseluruh

dunia, terdapat kekhawatiran atas penggunaan daun stevia sebagai pemanis alternatif dari gula untuk diet sehari – hari.^{38,49} Pertemuan JECFA ke-82 menyimpulkan bahwa batas harian yang aman untuk mengonsumsi daun stevia sehari-hari sebanyak 4 mg/kg.⁴¹ Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh *European Food Safety Authority* dan *Food Standards Australia New Zealand* yang menyatakan pula bahwa batas harian penggunaan daun stevia adalah 4,3 mg/kg dan 4 mg/kg (secara berurutan).^{51,52} Studi yang dilakukan oleh Renwick tahun 2008 mendukung pula mengenai estimasi penggunaan batas harian daun stevia adalah 0,5 mg/kg hingga 7,2 mg/kg.⁵³

Daun stevia sebagai pemanis alami non-nutritif telah terbukti dapat meningkatkan pH saliva pada orang dewasa muda, sehingga dapat digunakan sebagai pemanis alternatif sesuai dengan batas konsumsi yang direkomendasikan yaitu 4 mg/kg. Namun, penelitian lebih lanjut mengenai daun stevia diperlukan untuk mengamati efek lain dari penggunaan daun stevia dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. The World Oral Health Report [Internet]. World Health Organization. 2003;(3):1-38 Available From: https://www.who.int/oral_health/media/en/orh_report03_en.pdf.
2. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar Riskesdas 2018. Riset Kesehatan Dasar Riskesdas. Jakarta; 2018:204.
3. Srivastava V. Modern Pediatric Dentistry. 1st Ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.; 2011:154-155.
4. Ritter A, Boushell L, Walter R. Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry. 7th Ed. St Louis: Elsevier; 2019:40-42.
5. Gasmalla MA, Yang R, Hua X. Stevia Rebaudiana Bertoni: an Alternative Sugar Replacer and Its Application in Food Industry. Food Engineering Reviews. 2014;6(4):150-162.
6. Indriana, Tecky. The Relationship Between Salivary Flow Rate and Calcium Ion Secretion in Saliva. Stomatognatic. 2015;7(2): 129-131.
7. Pedersen AM, Sørensen CE, Proctor GB, Carpenter GH, Ekström J. Salivary Secretion in Health and Disease. Journal Of Oral Rehabilitation. 2018;45(9):730-746.
8. Chifor I, Badea I, Chifor R, Popa D, Staniste L, Tarmure D, Avram R. Saliva Characteristics, Diet and Carioreceptivity in Dental Students. Clujul Medical. 2014;87(1):34-39.
9. Neacsu NA, Madar A. Artificial Sweeteners Versus Natural Sweeteners. Bulletin of The Transilvania University Of Brasov. Economic Sciences. Series V. 2014;7(1):59-64.
10. Sheiham A, James WP. A New Understanding of The Relationship Between Sugars, Dental Caries and Fluoride Use: Implications For Limits on Sugars Consumption. Public Health Nutrition. 2014;17(10):2176-2184.
11. Scardina GA, Messina P. Good Oral Health and Diet. Journal of Biomedicine and Biotechnology. BioMed Research International. 2012;(2012):1-8.
12. Peres MA, Sheiham A, Liu P, Demarco FF, Silva AE, Assunção MC, Menezes AM, Barros FC, Peres KG. Sugar Consumption and Changes in Dental Caries From Childhood to Adolescence. J Dent Res. 2016;95(4):388-394.
13. Matsukubo T, Takazoe I. Sucrose Substitutes and Their Role in Caries Prevention. Int Dent J. 2016;56(3):119-130.
14. Priya K, Gupta VRM, Srikanth K. Natural Sweeteners: a Complete Review. J Pharm Res. 2011;4(7):2034-2039.
15. Carocho M, Morales P, Ferreira IC. Sweeteners as Food Additives in The XXI Century: a Review of What is Known, and What is to Come. Food and Chemical Toxicology. 2017; 107: 302-317.
16. Grembecka M. Natural Sweeteners in a Human Diet. Roczniki Państwowego Zakładu Higieny. 2015;66(3):195-202.
17. Sukhmani G, Yogesh G, Shalini A, Vikas K, Anil P, Ashwani K. Natural Sweeteners: Health Benefits of Stevia. Foods And Raw Materials. 2018;6(2):392-402.
18. Mooradian AD, Smith M, Tokuda M. The Role of Artificial and Natural Sweeteners in Reducing The Consumption of Table Sugar: a Narrative Review. Clinical Nutrition Espen. 2017;18:1-8.
19. Das A, Chakraborty R. An Introduction to Sweeteners. Sweeteners: Pharmacology, Biotechnology, And Applications. 1st. Ed. Cham, Switzerland: Springer. 2018:1-3.
20. Ferrazzano GF, Cantile T, Alcidi B, Coda M, Ingenito A, Zarrelli A, Di Fabio G, Pollio A. Is Stevia Rebaudiana Bertoni a Non Cariogenic Sweetener? a Review. Molecules. 2016;21(1):38.
21. Brambilla E, Cagetti MG, Ionescu A, Campus G, Lingström P. An in Vitro and in Vivo Comparison of The Effect of Stevia Rebaudiana Extracts on Different Caries-Related Variables: a Randomized Controlled Trial Pilot Study. Caries Research. 2014;48(1):19-23.
22. Ahmadi-Motamayel F, Goodarzi MT, Hendi SS, Kasraei S, Moghimbeigi A. Total Antioxidant Capacity of Saliva and Dental Caries. Medicina Oral, Patologia Oral Y Cirugia Bucal. 2013;18(4):553-556.
23. Kidd EA, Fejerskov O. Essentials of Dental Caries. 4th Ed. Oxford: Oxford University Press; 2016:39-40.
24. Jose M. Essentials of Oral Biology: Oral Anatomy, Histology, Physiology & Embryology. 2nd Ed. New Delhi: CBS Publishers & Distributors; 2019:69-80
25. Nurazizah YP, Lesmana D, Kintawati S. Potency of Young Coconut Water as a

- Mouthwash to Saliva pH and Flow Rate in Smokers. *e-GiGi*. 2022 Oct 4;10(2):262-8.
26. Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, Carranza FA. *Newman And Carranza's Clinical Periodontology*. 13th Ed. Philadelphia: Elsevier; 2019:545
 27. Alhajj M, Babos M. *Physiology, Salivation*. Treasure Island: Statpearls Publishing; 2020:531
 28. Baliga S, Muglikar S, Kale R. Salivary Ph: A Diagnostic Biomarker. *J Indian Society of Periodontology*. 2013;17(4):461.
 29. Rahayu E. *Kamus Kesehatan*. Yogyakarta: Mahkota Kita; 2014:50.
 30. Santoso O, Wardani AP, Kusumasari N. Pengaruh Larutan Ekstrak Siwak (*Salvadora Persica*) Terhadap *Streptococcus Mutans*: Studi in Vitro dan in Vivo. *Media Medika Indonesiana*. 2012;46(3):163-167.
 31. Mardiaty E, Prasko P. Perbedaan Perubahan pH Saliva Antara Berkumur Teh Celup dan Teh Tubruk Pada Ibu PKK Kelurahan Muktiharjo Kidul. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 2017;4(2):40-45.
 32. Ruiz-Ojeda FJ, Plaza-Díaz J, Sáez-Lara MJ, Gil A. Effects of Sweeteners on The Gut Microbiota: a Review of Experimental Studies and Clinical Trials. *Advances In Nutrition*. 2019;10(Suppl_1):S31-S48.
 33. Das A, Chakraborty R. Sweeteners: Classification, Sensory, and Health Effects. 1st Ed. *Encyclopedia Of Food And Health*. Elsevier Ltd.; 2015:234-240.
 34. Shankar P, Ahuja S, Sriram K. Non-Nutritive Sweeteners: Review and Update. *Nutrition*. 2013;29(11-12):1293-1299.
 35. Goyal SK, Samsher, Goyal RK. Stevia (*Stevia Rebaudiana*) a Bio-Sweetener: a Review. *Int J Food Sci Nutr*. 2010;61(1):1-10.
 36. Abbas Momtazi-Borojeni A, Esmaeili SA, Abdollahi E, Sahebkar A. A Review on The Pharmacology and Toxicology of Steviol Glycosides Extracted From Stevia Rebaudiana. *Curr Pharm Des*. 2017;23(11):1616-1622.
 37. Djajadi D. Pengembangan Tanaman Pemanis Stevia Rebaudiana (Bertoni) di Indonesia. *Perspektif*. 2015;13(1):25-33.
 38. Ahmad J, Khan I, Blundell R, Azzopardi J, Mahomoodally MF. Stevia Rebaudiana Bertoni: an Updated Review of Its Health Benefits, Industrial Applications, and Safety. *Trends in Food Sci Tech*. 2020;100:177–189.
 39. Urban JD, Carakostas MC, Taylor SL. Steviol Glycoside Safety: are Highly Purified Steviol Glycoside Sweeteners Food Allergens?. *Food Chem Toxicol*. 2015;75:71–78.
 40. Farid A, Hesham M, El-Dewak M, Amin A. The Hidden Hazardous Effects of Stevia and Sucralose Consumption in Male and Female Albino Mice in Comparison to Sucrose. *Saudi Pharm J*. 2020;28(10):1290–1300.
 41. Perrier JD, Mihalov JJ, Carlson SJ. FDA Regulatory Approach to Steviol Glycosides. *Food Chem Toxicol*. 2018;122: 132-42.
 42. Isaksson H. On Dental Caries and Dental Erosion in Swedish Young Adults. *Swedish Dent J Suppl*. 2013;(232):1–60.
 43. Kim S, Park S, Lin M. Permanent Tooth Loss and Sugar-Sweetened Beverage Intake In U.S. Young Adults. *Journal Public Health Dentistry*. 2017;77(2):148–154.
 44. Dalvi, Tanushri M, Yavagal Puja C. Effect of Mouth Rinsing With Solutions Containing Different Commercially Available Sugar Substitutes on Salivary pH-an in Vivo Randomized Controlled Trial. *Indian J Med Res Pharm Sci*. 2017;4:6-14
 45. Usha C, Ramarao S, John BM, Babu ME. Anticariogenicity of Stevia rebaudiana extract when used as a mouthwash in high caries risk patients: Randomized controlled clinical trial. *World J Dent*. 2017;8(5):364–369.
 46. Mahtani A., Jayashri P. Comparing The Effect of Natural and Synthetic Sugar Substitutes on Salivary pH-a Double-Blinded Randomized Controlled Study. *Drug Invent Today*. 2019;11(8):1745–1749.
 47. Sushanthi S, Leelavathi L, Meignana Arumugham I. Comparing The Effect of Natural and Synthetic Sugar Substitutes on Salivary pH and *Streptococcus Mutans* Growth-an in Vivo Study. *Int J Dent Oral Sci*. 2021;8(2):1453–1459.
 48. Palombo EA. Traditional Medicinal Plant Extracts and Natural Products with Activity against Oral Bacteria: Potential Application in the Prevention and Treatment of Oral Diseases. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2011;2011:1–15.
 49. Jayadevan D, Chakravarthy D, Bal D, Dimple D. Dental Caries and Sugar

- Substitutes: a Review. IOSR J Dent Med Sci. 2019;18(5):13–23.
50. Gamboa F, Chaves M. Antimicrobial Potential of Extracts From Stevia Rebaudiana Leaves Against Bacteria of Importance in Dental Caries. Acta Odontol Latinoam. 2012;25(2):171–175.
51. Aguilar F, Crebelli R. Scientific Opinion on The Safety of The Extension of Use of Steviol Glycosides (E 960) as a Food Additive. EFSA J. 2015;13(6):4146
52. Food Standards Australia New Zealand (FSANZ). Final Assessment Report Application A.540 Steviol Glycosides as Intense Sweeteners [Internet]. 2008;1-100 Available from: https://www.foodstandards.gov.au/code/applications/documents/FAR_A540_Steviol_glycosides.pdf.
53. Renwick AG. The Use of a Sweetener Substitution Method to Predict Dietary Exposures For The Intense Sweetener Rebaudioside A. Food Chem Toxicol. 2008;46(7):S61-9.