



## Laporan Penelitian

### Perbedaan efektivitas konsumsi buah nanas dan pepaya sebagai *self cleansing* terhadap perubahan *debris index* pada siswa Sekolah Dasar: studi eksperimental

Indriana Zusuan<sup>1</sup>  
Amri Bakhtiar<sup>2</sup>  
Widya Puspita Sari<sup>3</sup>

\*Korespondensi:  
[widyapuspitasari@fkg.unbrah.ac.id](mailto:widyapuspitasari@fkg.unbrah.ac.id)

Submisi: 06 februari 2024  
Revisi : 17 februari 2024  
Penerimaan: 24 februari 2024  
Publikasi Online: 29 februari 2024  
DOI: [10.24198/pjdrs.v8i1.53194](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v8i1.53194)

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Farmasi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Prostodontik, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Penyakit rongga mulut yang rentan menyerang adalah karies. Menurut Hasil Riskesdas 2018 di Indonesia, karies pada anak mencapai angka 93%. Tingginya angka karies dapat disebabkan oleh pilihan makanan yang dikonsumsi anak, sehingga diperlukan tindakan pencegahan salah satunya melalui konsumsi buah-buahan yang kaya serat dan air seperti nanas dan pepaya, yang bertindak sebagai pembersih mulut alami atau *self cleansing*. Tujuan penelitian untuk menganalisis perbedaan efektivitas konsumsi buah nanas dan pepaya sebagai *self cleansing* terhadap perubahan debris indeks pada siswa Sekolah Dasar. **Metode:** Penelitian menggunakan desain *quasi experimental* dengan *one-group pretest-posttest design*. Sampel keseluruhan terdiri dari 70 orang, dengan 35 peserta mengonsumsi nanas dan 35 peserta lainnya mengonsumsi pepaya. Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Parameter yang diuji adalah debris indeks sebelum dan sesudah konsumsi nanas dan pepaya. Analisis data menggunakan distribusi frekuensi dan uji *T-test* menggunakan *software SPSS 26*. **Hasil:** Rerata debris indeks sebelum konsumsi nanas sebesar 1,583, sesudahnya menjadi 0,674, dan selisih skor 0,909. Nilai rerata debris indeks sebelum konsumsi pepaya adalah 1,677 menurun menjadi 0,629, sehingga terdapat selisih 1,048. Nilai *p-value*  $0,00 < 0,05$  untuk kedua buah. **Simpulan:** Terdapat perbedaan efektivitas konsumsi buah nanas dan pepaya untuk tujuan *self cleansing* dalam kaitannya dengan perubahan debris indeks pada siswa di SDN 10 Sungai Sapih Kota Padang. Pepaya menunjukkan efektivitas yang lebih besar dalam mengurangi skor debris indeks dibandingkan dengan nanas.

**KATA KUNCI:** buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.), pepaya (*carica papaya* L.), *self cleansing*, debris indeks

#### *Differences in the effectiveness of pineapple consumption and papaya as self cleansing on changes in debris index in students : experimental study*

#### ABSTRACT

**Introduction:** An oral cavity disease that is susceptible to attack is caries. According to the 2018 Riskesdas results in Indonesia, caries in children reached 93%. The high rate of caries can be caused by the food choices that children consume, so preventive measures are needed, one of which is by consuming fruits rich in fiber and water such as pineapple and papaya, which act as natural mouth cleansers or self-cleansers. The aim of the research was to determine the disparity in the efficacy of consuming pineapple and papaya as self-cleansing on changes in debris index among students at SDN 10 Sungai Sapih, Padang City. **Methods:** The research uses a quasi-experimental design with a one-group pretest-posttest design. The total sample consisted of 70 people, with 35 participants consuming pineapple and the other 35 participants consuming papaya. The sampling technique is purposive sampling. The parameter measured is the debris index before and after consumption of pineapple and papaya. Data analysis used frequency distribution and *T-test* using *SPSS 26 software*. **Results:** The results showed that the average debris index before pineapple consumption was 1.583, after which it became 0.674, the difference between the scores was 0.909. The average value of the debris index before consuming papaya was 1.677, decreasing to 0.629, so there was a difference of 1.048. The *p-value* is  $0.00 < 0.05$  for both fruits. **Conclusions:** There is a difference in the effectiveness of consuming pineapple and papaya for self-cleansing purposes in relation to changes in debris index among students at SDN 10 Sungai Sapih, Padang City. Papaya shows greater effectiveness in reducing debris index scores compared to pineapple.

**KEYWORDS:** pineapple (*ananas comosus* (L.) Merr.), pawpaw (*Carica papaya* L.), *self cleansing*, debris index

Sitasi: Zusuan, I; Bakhtiar, A; Sari, WP. Perbedaan Efektivitas Konsumsi Buah Nanas dan Pepaya Sebagai *Self Cleansing* Terhadap Perubahan *Debris Index* Pada Siswa sekolah dasar 10 Sungai Sapih Kota Padang: studi eksperimental. Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students. 2024; 8(1): 80-90. DOI: [10.24198/pjdrs.v8i1.53194](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v8i1.53194). Copyright: ©2024 by Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students. Submitted to Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## PENDAHULUAN

Kebersihan gigi dan mulut memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan seseorang. Kesehatan gigi dan mulut memerlukan perhatian yang signifikan karena banyaknya informasi seputar peningkatan prevalensi karies gigi. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 2019 melaporkan prevalensi karies pada anak di dunia sebesar 42,71%.<sup>1</sup> Berdasarkan temuan Riskesdas pada tahun 2018, prevalensi karies gigi pada anak di Indonesia tercatat sebesar 93% dan di Provinsi Sumatera Barat pada anak usia 5-9 tahun menunjukkan persentase yang tinggi sebesar 50,19%. Besarnya persentase karies gigi tersebut dikarenakan kebiasaan anak memilih makanan kariogenik dan kurangnya pengetahuan dalam memelihara kesehatan gigi dan mulut, terlebih pada fase gigi bercampur. Data Riskesdas Provinsi Sumatera Barat tahun 2018 membuktikan tercatat pada anak usia 5 hingga 9 tahun persentase anak yang membersihkan gigi pada waktu yang tepat hanya 0,41%.<sup>2</sup> American Dental Association (ADA) menyarankan individu untuk menyikat gigi dua kali sehari untuk mencegah penumpukan sisa makanan, termasuk debris.<sup>3</sup>

Debris mengacu pada zat lunak yang menempel pada permukaan gigi yang terdiri dari kombinasi biofilm, material alba, dan partikel sisa makanan yang tertinggal di mulut setelah makan dan tidak segera dibersihkan.<sup>4</sup> Secara mekanis, kecepatan pembersihan debris dipengaruhi oleh produksi air liur dan aktivitas otot yang terkoordinasi di dalam rongga mulut saat mengunyah makanan.<sup>5</sup> Sekresi saliva dapat dirangsang dengan minum air putih, yang dapat menghambat proses demineralisasi karena kandungan *fluor* didalamnya dan meluruhkan debris, namun air putih kurang efektif karena tidak merangsang sekresi saliva secara maksimal.<sup>6</sup> Mengonsumsi makanan tinggi serat dan air efektif meningkatkan produksi air liur, seperti buah nanas yang asam dan pepaya yang manis mampu mempengaruhi pH saliva dan meningkatkan sekresi air liur lebih dari 0,5 ml/menit. Nanas dan pepaya dapat berperan sebagai pembersih alami (*self cleansing*), hal ini dikarenakan air dan serat dalam buah dapat membersihkan sisa makanan hingga ke daerah servikal gigi, melarutkan sukrosa pada sela-sela *pit* dan *fissure* dengan proses mekanis sehingga skor debris dapat menurun.<sup>7</sup>

Nanas dan pepaya mudah didapat sepanjang tahun tanpa mengenal musim dan harganya cukup murah. Berdasarkan data Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Provinsi Sumbar tahun 2020, produksi nanas di Sumbar mencapai 292,5 ton, sedangkan produksi buah pepaya mencapai 37.531,2 ton.<sup>8</sup> Daging buah nanas dan pepaya mengandung air dan serat dalam jumlah besar.<sup>9</sup> Nanas memiliki enzim bromelain yang mampu untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang berkontribusi terhadap pembentukan debris.<sup>10</sup> Pepaya memiliki tekstur padat dan rasa yang manis alami diharapkan dapat dimanfaatkan oleh anak menjadi kebiasaan pola makan yang sehat sehingga dapat mengurangi proporsi anak dalam mengonsumsi makanan yang manis atau kariogenik. Buah nanas dan pepaya juga merupakan sumber vitamin C tinggi, yang dapat merangsang sekresi saliva.<sup>11</sup> Produksi saliva dalam jumlah besar efektif dapat mencegah kerusakan gigi dengan membatasi kolonisasi dan metabolisme bakteri pembentuk debris.<sup>12</sup>

Debris terbentuk pada permukaan gigi setelah *acquired pellicle* yang didapat telah berkembang. Bakteri kemudian berkembang biak dan membuat matriks antar bakteri yang terdiri dari polisakarida ekstraseluler, khususnya levan dan dekstran, yang juga mengandung protein air liur. Protein saliva akan menahan bakteri jenis kokus dan basilus yang fakultatif pada permukaan gigi dengan daya kohesinya dan membentuk lapisan debris tipis pada 24 jam pertama.<sup>13</sup> Bakteri akan terus berkoloni apabila 2-4 hari kebersihan rongga mulut tidak diperhatikan, kemudian lapisan pada permukaan gigi akan terus bertambah membentuk plak, dan dalam 30 hari plak akan semakin terakumulasi.<sup>14</sup>

Penelitian Haqiqi *et al.*, tahun 2021 membuktikan bahwa, tindakan mengunyah nanas terbukti menurunkan plak gigi pada anak usia 8-10 tahun di Desa Wanayasa, Kabupaten Cirebon. Secara spesifik, persentase plak gigi sebelum mengunyah nanas sebesar 23,67%, turun menjadi 14,4% setelah mengunyah nanas.<sup>15</sup> Penelitian oleh Jumriani dan Liasari tahun 2019 pada buah pepaya membuktikan bahwa, mengonsumsi buah pepaya terbukti dapat menurunkan indeks debris pada siswa kelas V dan VI SDI Bontoramba Kabupaten Gowa. Secara spesifik, indeks debris mengalami penurunan dari 42,74% sebelum mengonsumsi pepaya menjadi 21,33% setelah memakan pepaya.<sup>16</sup>

Tindakan pencegahan dini dan komprehensif diperlukan untuk mengatasi karies gigi pada anak-anak. Pemilihan murid Sekolah Dasar (SD) usia 7-9 tahun sebagai subyek penelitian sangat penting, mengingat terbatasnya pengetahuan generasi muda mengenai kesehatan mulut dan masa krusial terjadinya kerusakan gigi yang terjadi pada fase gigi bercampur. Selama tahap perkembangan ini, anak-anak juga menunjukkan kepekaan yang tinggi terhadap perilaku dan pola kebiasaan mereka, sehingga terdapat peluang besar untuk perbaikan lebih lanjut.<sup>17</sup> SDN 10 Sungai Sapih Kota Padang merupakan sekolah binaan dibawah naungan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah yang pertama kali resmi diselenggarakan pada tahun 2021 dengan program *Zero Caries* atau tidak ada gigi berlubang pada proposal FKG Baiturrahmah tahun 2021.

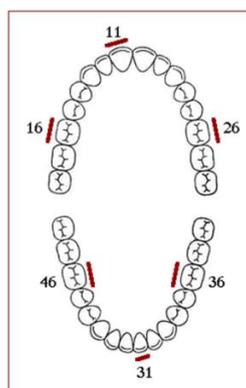
Berdasarkan data program Usaha Kesehatan Gigi Sekolah (UKGS) Puskesmas Belimbing yang dilakukan di SDN 10 Sungai Sapih prevalensi karies tinggi sebesar 40,69% (Puskesmas Belimbing, 2022). Alasan pemilihan nanas dan pepaya adalah karena kandungan serat dan airnya yang tinggi dapat membantu pembersihan sisa makanan melalui proses mekanis hingga ke sela-sela gigi. Kedua buah ini juga dapat membantu menstabilkan pH rongga mulut, memperbaiki gigi yang kekurangan mineral dan sekaligus dapat menyehatkan gusi karena kandungan vitamin didalamnya. Tujuan penelitian untuk menganalisis perbedaan efektivitas konsumsi buah nanas dan pepaya sebagai *self cleansing* terhadap perubahan debris indeks pada siswa Sekolah Dasar.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *quasi experiment* menggunakan teknik survei yang melibatkan seluruh populasi yaitu 83 siswa kelas II SDN 10 Sungai Sapih Kota Padang. Besarnya sampel dalam penelitian ini dapat ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin sehingga diperoleh jumlah subjek penelitian sebanyak 70 orang dengan strategi pengambilan sampel adalah *purposive sampling*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sonde, *stopwatch*, kaca mulut, pinset, *handscoon*, alat tulis, *informed consent* dan formulir pemeriksaan *debris index*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah nanas, pepaya, kapas, alkohol 70%, *disclosing solution*, tisu, air mineral, dan plastik sampah.

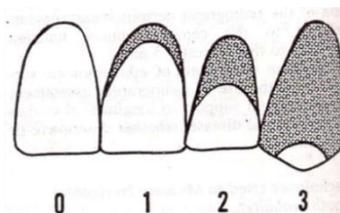
Cara kerja penelitian terlebih dahulu peneliti mengurus *Ethical Clearance* dan surat izin penelitian ke akademik FKG Universitas Baiturrahmah untuk diteruskan ke SDN 10 Sungai Sapih Kota Padang, sekaligus menjelaskan cara penelitian dan menetapkan waktu pelaksanaan penelitian. Selanjutnya melakukan perekrutan enumerator (Mahasiswa Program Profesi FKG) yang telah lulus modul perio didampingi oleh Dokter Penanggung Jawab Pelayanan (DPJP) dan melakukan persamaan persepsi pada enumerator dalam pemeriksaan *debris index*, dimana pemeriksaan dilakukan pada gigi indeks yakni gigi 11,31 (labial) 16, 26 (bukal) 36, 46 (lingual) seperti yang tertera pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Gigi Indeks<sup>18</sup>

Penilaian skor *debris index* pada saat pemeriksaan pada gigi indeks menurut Greene dan Vermillion tahun 1964 rentang skor yaitu dari skor 0-3 seperti yang tertera pada gambar 2

di bawah ini. Berikut merupakan penilaian skor *debris index*: 0 = Gigi bersih dari debris, 1 = Debris lunak menutupi tidak lebih dari 1/3 permukaan gigi, 2 = Debris lunak menutupi lebih dari 1/3 sampai 2/3 permukaan gigi, 3 = Ada debris lunak menutupi lebih dari 2/3 atau seluruh bagian gigi.



Gambar 2. Kriteria Penilaian Skor Debris Index (DI-S)<sup>13</sup>

Menghitung *debris index* setelah masing-masing gigi indeks diberi penilaian skor dengan rumus sebagai berikut: Debris Index = Jumlah penilaian skor debris per jumlah gigi yang diperiksa. Hasil skor yang didapat dari hitungan *debris index* menggunakan rumus di atas, dikategorikan sebagai kriteria *debris index* sebagai berikut.<sup>13</sup> Skor 0-0,2 = Sangat Baik, Skor 0,3-0,6 = Baik, Skor 0,7-1,8 = Sedang, Skor 1,9-3,0 = Buruk.

Persamaan persepsi telah dilakukan dengan enumerator selanjutnya, pada hari ke-1 peneliti mempersiapkan alat dan bahan penelitian, menjelaskan penelitian dan menginstruksikan responden untuk tidak menyikat gigi sehari sebelum penelitian dimulai, jika bersedia orang tua/wali dari responden diperkenankan untuk mengisi *informed consent*. Hari ke-2 peneliti menyiapkan sampel berjumlah 70 orang dengan membagi sampel menjadi 2 kelompok, dimana kelompok 1 berjumlah 35 orang mengonsumsi buah nanas dan kelompok 2 berjumlah 35 orang mengonsumsi pepaya.

Lakukan pemeriksaan pertama yakni sebelum mengonsumsi buah pada seluruh permukaan gigi indeks sampel dengan sonde dan kaca mulut, kemudian lakukan pencatatan skor debris pada formulir pemeriksaan *debris index*. Setelah selesai, peneliti membagikan buah nanas dan pepaya seberat 100 g kepada sampel sesuai kelompok yang sudah dibagi. Instruksikan sampel untuk memakan buah tersebut sampai habis selama 1 menit dengan 20 kali kunyahan yang dihitung dengan *stopwatch*. Langkah selanjutnya, lakukan kembali pemeriksaan *debris index* kedua dengan mengoleskan *disclosing solution* merata pada permukaan gigi indeks sampel dengan bantuan kapas dan pinset, tunggu hingga warna debris kontras dengan gigi dan catat hasilnya pada seluruh sampel sesuai kelompok sampai selesai, lalu instruksikan sampel untuk berkumur.

Selanjutnya, data dari hasil pemeriksaan diolah dan disajikan dengan analisis bivariat untuk mengetahui korelasi antara kedua variabel guna memvalidasi hipotesis penelitian. Dalam penelitian ini, uji parametrik digunakan jika data mengikuti distribusi normal. Secara spesifik, uji *Paired Sample T-test* digunakan untuk menguji perbedaan DI-S sebelum dan sesudah konsumsi buah, sedangkan *Independent Sample t-test* digunakan untuk membandingkan perbedaan rerata DI-S setelah mengonsumsi nanas dan pepaya.

## HASIL

Hasil analisis univariat, penelitian ini diperoleh berdasarkan distribusi frekuensi jenis kelamin, usia, skor *debris index* sebelum dan sesudah konsumsi buah pada tabel berikut.

Tabel 1. Distribusi frekuensi jenis kelamin dan usia pada kelompok sampel konsumsi buah nanas dan pepaya pada siswa kelas II SDN 10 Sungai Sapih Kota Padang.

Jenis Kelamin	Kelompok Nanas				Total	Kelompok Pepaya				Total
	Laki-laki		Perempuan			Laki-laki		Perempuan		
Usia	f	%	f	%		f	%	f	%	
7 Tahun	5	14,3	2	5,7	7 (20,0%)	2	5,7	5	14,3	7 (20,0%)
8 Tahun	13	37,1	13	37,2	26 (74,3%)	14	40,0	12	34,3	26 (74,3%)
9 Tahun	0	0	2	5,7	2 (5,7%)	2	5,7	0	0	2 (5,7%)
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>51,4</b>	<b>17</b>	<b>48,6</b>	<b>35 (100%)</b>	<b>18</b>	<b>51,4</b>	<b>17</b>	<b>48,6</b>	<b>35 (100%)</b>

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada kelompok sampel konsumsi nanas terdapat 18 laki-laki (51,4%) dan 17 perempuan (48,6%). Begitu pula pada kelompok sampel konsumsi pepaya juga berjumlah 18 laki-laki (51,4%) dan 17 perempuan (48,6%).

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa pada kelompok sampel yang mengonsumsi nanas dan pepaya terdapat 7 orang (20,0%) yang berusia 7 tahun, 26 orang (74,3%) yang berusia 8 tahun, dan 2 orang (5,7%) yang berumur 9 tahun.

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi skor *debris index* sebelum dan sesudah konsumsi buah nanas dan pepaya pada siswa SDN 10 Sungai Sapih Kota Padang.

Kriteria Skor <i>Debris Index</i>	Kelompok Nanas				Kelompok Pepaya			
	Sebelum		Sesudah		Sebelum		Sesudah	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Sangat Baik	0	0	4	11,4	0	0	6	17,1
Baik	1	2,9	17	48,6	1	2,9	15	42,9
Sedang	24	68,6	14	40,0	25	71,4	14	40,0
Buruk	10	28,6	0	0	9	25,7	0	0
<b>Total</b>	<b>35 (100%)</b>				<b>35 (100%)</b>			

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa dari 35 orang sampel sebelum konsumsi buah nanas dan pepaya didapatkan distribusi frekuensi skor *debris index* dengan kriteria tertinggi adalah kriteria sedang, sebanyak 24 orang (68,6%) pada kelompok nanas dan sebanyak 25 orang (71,4%) pada kelompok pepaya, serta tidak ada skor dengan kriteria sangat baik pada kedua kelompok. Distribusi frekuensi selanjutnya skor *debris index* sesudah konsumsi buah nanas dan pepaya didapatkan kriteria tertinggi adalah kriteria baik, sebanyak 17 orang (48,6%) pada kelompok konsumsi nanas dan sebanyak 15 orang (42,9%) pada kelompok konsumsi pepaya, serta tidak ada skor dengan kriteria buruk.

Hasil analisis bivariat, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan efikasi konsumsi nanas dan pepaya sebagai bahan *self cleansing* terhadap perubahan *debris index* pada siswa SDN 10 Sungai Sapih Kota Padang. Data tersebut akan menjalani uji normalitas, khususnya uji *Shapiro-Wilk* dan didapatkan hasil data berdistribusi normal.

**Tabel 3.** Hasil Analisis Perubahan *Debris Index* Sebelum dan Sesudah Konsumsi Buah Nanas dan Pepaya Pada Siswa SDN 10 Sungai Sapih Kota Padang.

Mean	Debris index (nanas)				Debris index (pepaya)			
	sebelum	sesudah	selisih	p-value	sebelum	sesudah	selisih	p-value
	1,583	0,674	0,909	0,001	1,677	0,629	1,048	0,001

Temuan uji *Paired Sample T-test* pada Tabel 3 menunjukkan bahwa selisih skor *debris index* kelompok konsumsi buah nanas sebanyak 0,909 dan kelompok konsumsi pepaya sebanyak 1,048 dan *p-value* kedua buah 0,00 < 0,05 artinya kedua buah tersebut sama-sama efektif terhadap penurunan *debris index*, namun buah pepaya lebih efektif dikarenakan besarnya selisih skor *debris index* yang didapatkan.

**Tabel 4.** Hasil analisis perbedaan efektivitas konsumsi buah nanas dan pepaya sebagai *self cleansing* terhadap perubahan *Debris Index* Pada Siswa SDN 10 Sungai Sapih Kota Padang.

	Selisih	N	Nilai p
Nanas	0,909	35	0,001
Pepaya	1,048	35	

Temuan uji t pada Tabel 4 menunjukkan nilai p kurang dari 0,05. Akibatnya hipotesis nol (H<sub>0</sub>) tidak valid sedangkan hipotesis alternatif (H<sub>a</sub>) tervalidasi. Oleh karena itu, terdapat perbedaan nyata dalam efektivitas konsumsi nanas dan pepaya sebagai bahan *self cleansing* dalam hal dampaknya terhadap perubahan *debris index* pada siswa SDN 10 Sungai Sapih Kota Padang.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kriteria skor *debris index* pada kelompok sebelum konsumsi buah nanas adalah kriteria sedang sebanyak 24 orang (68,6%) dan pada kelompok sebelum konsumsi buah pepaya didapatkan kriteria sedang sebanyak 25 orang (71,4%). Faktor penyebab hasil penelitian ini dikarenakan anak usia 7-9 tahun memiliki perilaku mengonsumsi makanan kariogenik yang merupakan substrat atau media tumbuhnya bakteri yang akan mengubah makanan menjadi debris dan meningkatkan resiko karies gigi jika jenis makanan tidak diperhatikan.<sup>19</sup> Beberapa anak juga masih ditemukan memiliki gigi sulung yang mana komposisinya tidak sekuat dan setebal gigi

permanen, struktur dan morfologi gigi anak juga masih belum rapi, sehingga ketika debris rentan menempel maka akan meningkatkan resiko karies.<sup>20</sup>

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Ratnaningsih tahun 2016 bahwa anak usia 7-9 tahun dengan perilaku konsumsi makanan kariogenik memiliki karies berat mencapai 78,6%, sisanya mengalami karies sedang.<sup>21</sup> Penelitian lain oleh Cunha *et al.*,<sup>22</sup> juga sejalan yakni pada anak usia 7-9 tahun dalam fase gigi bercampur dengan pola konsumsi makanan kariogenik ditemukan karies dengan kategori buruk sebesar 93,3%.

Faktor lain penyebab banyaknya kriteria sedang pada hasil penelitian di Tabel 2 pada kelompok sebelum konsumsi buah nanas dan pepaya di atas karena pengetahuan pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut anak yang kurang baik, dimana sering kali anak menyikat gigi asal-asalan dan ingin cepat saja sehingga permukaan gigi tidak terjangkau secara menyeluruh, alhasil sisa makanan pada gigi tidak dapat dibersihkan secara maksimal dan akan menumpuk membentuk debris dan akhirnya akan meningkatkan resiko karies.<sup>23</sup> Data Riskesdas Sumbar tahun 2018 menunjukkan bahwa anak usia 5 hingga 9 tahun konsisten dalam menyikat gigi setiap hari, tetapi sebagian besar caranya salah. Menyikat gigi yang benar, seperti yang disarankan oleh *American Dental Association* dengan menyikat gigi dua kali sehari – sekali di pagi hari setelah sarapan dan sekali di malam hari sebelum tidur, dengan durasi 2 menit setiap kali. Rutinitas ini membantu menghindari penumpukan partikel makanan, termasuk debris.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 2 di atas pada kelompok sesudah konsumsi buah nanas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan rata-rata kriteria skor *debris index* baik, yang semula hanya 1 orang (2,9%) menjadi 17 orang (48,6%) dan terdapat kriteria sangat baik sebanyak 4 orang (11,4%). Penyebab hal ini dikarenakan kandungan enzim bromelain dan flavonoid dalam nanas dapat memberikan efek antibakteri yang bekerja menghambat pertumbuhan bakteri, khususnya bakteri *Streptococcus mutans* yang menghasilkan levan dan dekstran dari sukrosa pembentuk debris, dengan terhambatnya pertumbuhan bakteri tersebut maka dapat menurunkan skor *debris index*.<sup>24</sup> Aspek lain yang berkontribusi adalah adanya asam sitrat dalam nanas, yang merangsang sekresi air liur. Ketika produksi air liur meningkat, kadar natrium dan bikarbonat juga meningkat. Bikarbonat berfungsi sebagai penanggulangan ampuh terhadap aktivitas asidogenik bakteri kariogenik di mukosa mulut.<sup>25</sup>

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 2 di atas pada kelompok sesudah konsumsi buah pepaya menunjukkan bahwa terdapat peningkatan rata-rata kriteria skor *debris index* baik yang semula hanya 1 orang (2,9%) menjadi 15 orang (42,9%) dan terdapat kriteria sangat baik sebanyak 6 orang (17,1%). Penyebab hal ini dikarenakan kandungan enzim papain dalam pepaya dapat melemahkan bakteri gram positif, khususnya *Streptococcus mutans* penyebab debris dan plak.<sup>26</sup> Enzim ini dapat memutus ikatan protein (proteolisis) pada pelikel pembentuk debris sehingga perlekatan debris pada permukaan gigi dapat melemah dan pada saat terjadi proses mastikasi buah pepaya yang juga memicu sekresi saliva maksimal akan menyebabkan debris dapat berkurang.<sup>27</sup>

Proses pengunyahan buah nanas dan pepaya juga ikut mempengaruhi peningkatan kriteria skor *debris index*, dimana ketika pengunyahan buah dilakukan hanya pada 1 sisi rahang maka manfaat *self cleansing* dari buah hanya didapatkan pada bagian sisi pengunyahan saja karena kandungan enzim bromelain pada nanas, enzim papain pada pepaya, air dan serat tidak menjangkau sisi rahang sebaliknya dengan maksimal.<sup>7</sup> Secara kimiawi nanas dapat membuat sekresi kelenjar saliva tanpa melalui proses pengunyahan karena kandungan asam sitratnya namun saliva saja tidak cukup untuk menurunkan skor debris, berbeda dengan buah pepaya yang rasanya manis dan bertekstur lebih padat dari buah nanas sehingga diperlukan proses pengunyahan dengan 2 sisi rahang untuk mendapatkan manfaat *self cleansing* maksimal,<sup>28</sup> maka pada penelitian ini diinstruksikan sampel mengunyah kedua buah dengan kedua sisi rahang, dan bila diamati dari hasil penelitian yang didapatkan cara ini terbukti efektif meningkatkan kriteria skor *debris index* pada kelompok konsumsi nanas dan pepaya.

Waktu kontak buah nanas dan pepaya dengan permukaan gigi pun juga menjadi faktor penyebab terjadinya peningkatan rata-rata kriteria skor *debris indeks* setelah konsumsi buah, dimana ketika waktu kontak buah dengan permukaan gigi terlalu sebentar maka enzim bromelain pada nanas akan kurang maksimal menghambat pertumbuhan

bakteri pembentuk debris,<sup>29</sup> enzim papain pada pepaya juga tidak sempurna melepaskan ikatan protein pada pelikel pembentuk debris, lalu kandungan air dan serat pada kedua buah pun juga tidak terlalu signifikan memberikan manfaat dalam menurunkan debris.<sup>30</sup> Waktu kontak buah nanas dan pepaya yang terlalu lama dengan permukaan gigi dengan jumlah konsumsi buah yang besar juga tidak disarankan, karena bukannya membuat gigi semakin bersih justru akan mengakibatkan iritasi pada mulut karena kombinasi kandungan enzim dan asam yang cukup tinggi pada buah nanas,<sup>31</sup> sedangkan pada buah pepaya memiliki enzim papain yang bersifat melarutkan lapisan sel yang rusak termasuk email yang sudah rusak karena karies sehingga mempercepat terjadinya erosi gigi.<sup>31</sup> Maka pada penelitian ini untuk mendapatkan manfaat *self cleansing* dikontrol waktu kontak kedua buah tersebut selama 1 menit dan hasil yang didapatkan pada Tabel 2 di atas membuktikan waktu ini efektif untuk meningkatkan rata-rata kriteria skor *debris index*.

Hasil analisis perbedaan efektivitas konsumsi buah nanas dan pepaya sebagai *self cleansing* terhadap perubahan *debris index* berdasarkan temuan yang ditunjukkan pada Tabel 3 di atas, terlihat jelas bahwa terdapat penurunan skor *debris index* sebelum konsumsi buah nanas sebesar 1,583 dan sesudahnya menjadi 0,674 dengan *p-value*  $0,00 < 0,05$  yang artinya nanas efektif sebagai *self cleansing*. Penyebab hal ini dikarenakan pada saat mengonsumsi buah nanas pada penelitian ini dilakukan proses pengunyahan sebanyak 20 kali dengan waktu 1 menit menggunakan kedua sisi rahang, proses mastikasi ini menyebabkan penurunan skor debris.<sup>31</sup> Selain itu kandungan klor pada nanas juga akan aktif bekerja merusak dinding sel bakteri penyebab terbentuknya debris sehingga perlekatan debris akan melemah. Senyawa iodium, tanin, dan flavonoid dalam nanas juga akan berperan menekan pertumbuhan bakteri sehingga dapat menurunkan skor debris.<sup>32</sup>

Faktor lain yang menyebabkan terjadinya penurunan skor *debris indeks* setelah konsumsi nanas dalam penelitian ini kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan vitamin C yang relatif tinggi, yaitu 47,8 mg per 100 g nanas (USDA, 2019) yang berguna memproduksi kolagen untuk memperkuat gigi sehingga menekan resiko karies sekunder pada anak sekaligus merangsang sekresi saliva untuk membantu menurunkan skor debris. Kandungan asam sitrat pada nanas juga berperan sebagai anti bakteri sehingga ketika berkontak dengan debris saat proses pengunyahan, asam sitrat akan membantu memecah perlekatan debris sekaligus juga dapat merangsang sekresi saliva maksimal, alhasil terjadi penurunan skor *debris indeks* setelah konsumsi buah nanas.<sup>33</sup>

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Rambe pada tahun 2020 yang menunjukkan bahwa mengonsumsi buah nanas berpengaruh terhadap kebersihan gigi pada siswa SDN 200409 Padangsidempuan yaitu rata-rata skor *debris index* sebelum mengonsumsi nanas adalah 3,4, namun setelah mengonsumsi nanas menurun menjadi 0,4. Temuan penelitian menunjukkan bahwa nanas adalah bahan *self cleansing* yang baik untuk mengurangi *debris index*.

Data yang disajikan pada Tabel 3 juga menunjukkan adanya penurunan skor *debris index* yang signifikan sebelum dan sesudah mengonsumsi pepaya. Secara spesifik, skornya menurun dari 1,677 menjadi 0,629, dengan nilai *p*  $0,00 < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa pepaya adalah *self cleansing* yang sangat baik. Penyebab hal ini dikarenakan pada saat mengonsumsi buah pepaya pada penelitian ini dilakukan hal yang sama dengan kelompok konsumsi buah nanas yakni proses pengunyahan sebanyak 20 kali dengan waktu 1 menit menggunakan kedua sisi rahang, proses mastikasi ini memberikan efek *self cleansing* terhadap permukaan gigi.<sup>34</sup> Kandungan enzim papain pada buah pepaya juga akan bekerja memecah protein sisa makanan yang menahan bakteri pembentuk debris sehingga skor debris dapat menurun.<sup>35</sup>

Faktor lain yang menyebabkan terjadinya penurunan skor debris setelah konsumsi buah pepaya juga disebabkan oleh jumlah konsentrasi vitamin C yakni 60,9 mg dalam 100 g buah pepaya lebih tinggi dari buah nanas (USDA, 2019) yang berguna mencegah karies dengan memperkuat gigi sekaligus juga berperan merangsang sekresi saliva maksimal sehingga dapat membantu menurunkan skor debris. Kandungan saliva setelah mengonsumsi pepaya akan merangsang bikarbonat dan sulfat dalam saliva untuk mengurangi keasaman yang dihasilkan oleh bakteri pembentuk debris, sehingga dapat terkendalinya beberapa pertumbuhan bakteri di mulut dan mengurangi perlekatan debris, alhasil dengan perlekatan

debris yang melemah tersebut maka akan terjadi penurunan skor *debris indeks* setelah konsumsi buah pepaya.<sup>36</sup>

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jumriani dan Liasari pada tahun 2019 yang menunjukkan khasiat konsumsi buah pepaya dalam menurunkan *debris indeks* pada siswa kelas V dan VI SDI Bontoramba yaitu skor *debris index* sebelum konsumsi buah pepaya sebesar 4,274 dan sesudahnya menjadi 2,133. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa buah pepaya efektif sebagai *self cleansing* terhadap perubahan *debris index*.

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-test* yang disajikan pada Tabel 4, variabel asupan nanas dan pepaya memiliki nilai *p-value* sebesar 0,00 yaitu kurang dari 0,05 akibatnya hipotesis nol ( $H_0$ ) tidak valid dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditegaskan. Hasilnya menunjukkan perbedaan efektivitas konsumsi nanas dan pepaya sebagai bahan *self cleansing*, yang menyebabkan penurunan skor *debris index*. Penyebab hal ini dikarenakan di dalam kedua buah tersebut mengandung air dan serat yang cukup tinggi dari data USDA tahun 2019 yakni dalam buah nanas terdapat 86,0 g air dan 1,4 g serat tiap 100 g, dan didalam buah pepaya terdapat 88,01 g air dan 1,7 g serat di tiap 100 g. Kandungan air dan serat akan merangsang sekresi saliva maksimal dan membersihkan debris yang melekat pada sela-sela *pit*, *fissure*, dan permukaan gigi dengan proses mekanis sehingga buah dapat menjadi *self cleansing* untuk menurunkan skor *debris index*.<sup>36</sup> Sekresi saliva maksimal pada saat mengonsumsi buah juga akan menstimulasi enzim amilase yang akan membantu menguraikan karbohidrat dalam debris. Saliva juga mengandung mineral berupa kalsium dan fosfat yang akan berperan membantu remineralisasi enamel gigi sehingga dapat membantu mencegah kerusakan gigi.<sup>37</sup>

Konsumsi buah sebagai *self cleansing* dapat membersihkan sisa makanan di antara jam makan utama dan setelah makan makanan ringan yaitu dalam keadaan yang belum memasuki waktu menyikat gigi.<sup>19</sup> Sisa makanan yang menempel pada permukaan gigi sebelum memasuki waktu penyikatan gigi dapat membentuk asam dengan bantuan bakteri dan mengakibatkan demineralisasi email sehingga dapat merusak gigi. Konsumsi buah-buahan dengan kandungan air tinggi, serat, dan vitamin berlimpah, seperti nanas dan pepaya, juga akan membantu merangsang pertumbuhan lengkung rahang pada anak fase gigi bercampur sehingga dapat menekan resiko tumbuhnya gigi yang berjejal atau tidak rapi yang menyebabkan rentannya terjadi perlekatan debris.<sup>20</sup> Sejalan dengan hasil penelitian pada Tabel 4 ini beberapa sampel masih dalam fase gigi bercampur dan ditemukan beberapa gigi anak berjejal atau tidak rapi. Keadaan rongga mulut tersebut mendukung debris untuk rentan menempel pada permukaan gigi, sehingga tidak cukup hanya dengan konsumsi buah saja namun diperlukan penyikatan gigi agar keadaan rongga mulut bersih maksimal.

Hasil pada Tabel 4 diatas dapat disimpulkan juga terdapat perbedaan efektivitas konsumsi nanas dan pepaya untuk *self cleansing* dalam kaitannya dengan perubahan *debris index* pada siswa SDN 10 Sungai Sapih Kota Padang. Hasil tersebut dapat dilihat dari nilai selisih perubahan skor *debris index* kelompok konsumsi nanas sebesar 0,909 dan pepaya sebesar 1,048, dimana nilai selisih kelompok konsumsi buah pepaya lebih besar dibanding kelompok konsumsi buah nanas. Faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan efektivitas penurunan *debris index* tersebut dikarenakan kandungan air dan serat pepaya lebih tinggi dibandingkan nanas. Perbedaan kandungan vitamin C pada kedua buah juga dapat mempengaruhi, konsentrasi vitamin C dalam 100 g pepaya melebihi buah nanas dengan selisih kandungan vitamin C nya berdasarkan data USDA 2019 adalah 13,1 mg. Kandungan vitamin C yang lebih tinggi pada buah pepaya mampu merangsang kelenjar saliva guna memproduksi saliva lebih maksimal, sehingga mampu membuktikan hasil penelitian bahwa buah pepaya lebih efektif sebagai *self cleansing* dibanding buah nanas.

Asupan vitamin C harian yang direkomendasikan bervariasi antar individu, dengan pertimbangan karakteristik seperti usia, jenis kelamin, dan kesejahteraan fisik. Orang dewasa biasanya memerlukan asupan harian 90-2000 mg vitamin C, sedangkan anak-anak berusia antara 7-9 tahun membutuhkan sekitar 60-100 mg per hari.<sup>38</sup> Asupan vitamin C yang kurang akan menyebabkan sariawan, mulut kering, gusi berdarah, hingga kerusakan pada jaringan penyangga gigi, namun apabila asupan vitamin C berlebih maka akan mengakibatkan masalah ginjal dan gangguan pencernaan, sehingga penting untuk menjaga asupan vitamin C seimbang terutama pada anak.<sup>39</sup> Konsumsi buah nanas dan pepaya yang memiliki

kandungan vitamin C cukup tinggi disarankan maksimal sebanyak 200 g buah nanas dan 150 g buah pepaya per hari tanpa asupan vitamin C lainnya.

Faktor lain yang menyebabkan terjadinya perbedaan efektivitas penurunan skor *debris index* antara buah nanas dan pepaya juga bisa disebabkan karena efektivitas kandungan enzim didalam buah, nanas mengandung enzim bromelain, sedangkan pepaya mengandung enzim papain yang meski sama-sama termasuk dalam golongan enzim protease yang efektif untuk memecah protein pembentuk debris namun berdasarkan hasil dalam penelitian ini dapat disimpulkan kemungkinan enzim papain dalam buah pepaya lebih efektif dalam menurunkan skor *debris index*. Mekanisme kerja enzim dalam buah dapat dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah, suhu, dan pH rongga mulut.<sup>40</sup>

Buah pepaya cenderung memiliki rasa manis, bersifat alkalis, dan dapat meningkatkan pH saliva dalam batas normal (antara 6,2 hingga 7,6) ketika dikonsumsi karena kandungan basanya.<sup>40</sup> Peningkatan pH saliva akan menyebabkan remineralisasi sehingga membantu menurunkan resiko karies gigi, sebaliknya buah nanas cenderung bersifat asam dan dapat menurunkan pH saliva namun hanya sementara dan tidak sampai mengakibatkan terkikisnya mineral gigi.<sup>41</sup> Berdasarkan studi disimpulkan bahwa konsumsi buah pepaya lebih efektif dalam menurunkan nilai *debris index* pada siswa SDN 10 Sungai Sapih Kota Padang.

Kelemahan atau keterbatasan penelitian ini adalah beberapa subjek penelitian ada yang tidak mengikuti jalan penelitian dengan benar, yakni tidak mengonsumsi buah yang dibagikan seberat 100 g sampai habis selama 1 menit yang mengakibatkan tidak maksimal terjadinya perubahan skor *debris index* pada sampel, namun bias dalam penelitian ini dapat dikurangi dengan upaya menjelaskan kembali cara penelitian dan memantau ketat sampel dalam mengonsumsi buah, lalu pada sampel yang masih tidak kooperatif maka tidak diikutsertakan dan sampel diganti dengan sampel baru yang sesuai kriteria dalam penelitian. Saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya agar peneliti dapat melakukan penelitian lanjutan dengan subjek dan variabel yang berbeda.

## SIMPULAN

Buah nanas dan pepaya berpengaruh terhadap perubahan *debris index* sebelum dan sesudah dikonsumsi. Terdapat perbedaan efektivitas konsumsi nanas dan pepaya untuk *self cleansing* sehubungan dengan perubahan *debris index*. Secara spesifik, mengunyah pepaya lebih mampu menurunkan skor *debris index* dibandingkan dengan mengunyah nanas. Hasil studi untuk target khusus ini konsumsi buah bagi anak sangat penting karena perubahan skor debris index akibat konsumsi buah terutama buah pepaya. Implikasi penelitian adalah adanya upaya pencegahan karies atau upaya preventif yang dapat digunakan sebagai pembersih alami rongga mulut salah satu pembersihan debris.

**Kontribusi Penulis:** "Konseptualisasi, Z.I.; Metodologi, Z.I.; Validasi, Z.I., B.A dan S.W.P.; Analisis formal, B.A.; Penulisan penyusunan draft awal, Z.I, B.A dan S.W.P.; Penulisan tinjauan dan penyuntingan, Z.I.; Visualisasi, Z.I.; dan S.W.P; Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan."

**Pendanaan:** Penelitian ini dibiayai secara mandiri oleh penulis.

**Persetujuan Etik:** Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan deklarasi Helsinki, dan telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah (kode protokol 226 dan Tanggal Pengesahan 3 November 2023)." untuk penelitian yang melibatkan manusia.

**Pernyataan Persetujuan Data:** Semua penulis menyetujui artikelnya diterbitkan di Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students (PJDRS) Universitas Padjadjaran.

**Konflik Kepentingan:** "Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan"

## DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. WHO Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Switzerland: Department of Noncommunicable diseases. 2022; 57(2): 23-79.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 'Laporan Provinsi Sumatera Barat Riskesdas', Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI.; 2018. Diakses dari: <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3906/>
3. Chapple ILC, Van der Weijden F, Doerfer C, Herrera D, Shapira L, Polak D, et al. Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis. *J ClinPeriodontol* 2015; 4(2): S71-S76. DOI: [10.1111/jcpe.12366](https://doi.org/10.1111/jcpe.12366)
4. Singh K, Singh P, Oberoi G. 'Comparative studies between herbal toothpaste (dantkanti) and non-herbal tooth paste', *International Journal of Dental Research*. 2016; 4(2): 53. DOI: [10.14419/ijdr.v4i2.6633](https://doi.org/10.14419/ijdr.v4i2.6633)
5. Tarigan, Rasinta. *Karies Gigi*. Ed 2. Jakarta: EGC. 2015.
6. Jannah M, Hidayati H, Afriwardi A. 'Perbedaan Ph Saliva Antara Berkumur Dan Tanpa Berkumur Air Putih Setelah Mengunyah Makanan Berkarbohidrat Sederhana', *Andalas Dental Journal*. 2018; 6(1): 62-68. DOI: [10.25077/adj.v6i1.50](https://doi.org/10.25077/adj.v6i1.50)
7. Willis R. Efektivitas Konsumsi Wortel Aceh (Daucus-Carota) dan Wortel Medan Terhadap Perubahan Indeks Debris pada Anak Sekolah

- Dasar. Tindakan: Jurnal Gizi Aceh. 2017; 2(2): 126-131. DOI: [10.30867/action.v2i2.66](https://doi.org/10.30867/action.v2i2.66)
8. Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Barat. 'Produksi Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan (Ton) Tahun 2020', Dinas Tanaman Pangan, Holtikultura dan Perkebunan Provinsi Sumatera Barat. Padang; 2020. Diakses dari: <https://sumbar.bps.go.id/indicator/55/41/1/produksi-tanaman-buah-buahan-dan-sayuran-tahunan.html>
  9. USDA (United State Department of Agriculture). Food Data Central; 2019. Diakses dari: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/169124/nutrients>
  10. Nugraheni. Sehat Tanpa Obat dengan Nanas – Seri Aotek Dapur. 1st edn, Edited by Ignas. Yogyakarta: Rapha Publishing; 2016. p: 72-74.
  11. Murererehe J, Uwitonze AM, Nikuze P, Patel J, Razzaque MS. Beneficial Effects of Vitamin C in Maintaining Optimal Oral Health, *Frontiers in Nutrition*. 2022; 8(1): 1–5. DOI: [10.3389/fnut.2021.805809](https://doi.org/10.3389/fnut.2021.805809)
  12. Giacaman RA. Sugars and beyond. The role of sugars and the other nutrients and their potential impact on caries, *Oral Diseases*. 2018; 24(7): 118. DOI: [10.1111/odi.12778](https://doi.org/10.1111/odi.12778)
  13. Putri MH, Herjulianti E, Nurjannah N. Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi. Edited by L. Juwono. Jakarta: EGC; 2014. P: 54-99.
  14. Langlais RP, Miller C, Nield-Gehrig JS. Atlas berwarna: lesi mulut yang sering ditemukan. 4<sup>th</sup> ed. Jakarta: EGC; 2014. p.80.
  15. Haqiqi SA, Kamelia E, Taaftazani RZ, Setiana R, Anang. Pengaruh Mengunyah Buah Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) Terhadap Pembentukan Plak dan Derajat Keasaman Saliva pada Anak Usia 8-10 Tahun, *Media Informasi*. 2021; 17(1): 1–10. DOI: [10.37160/bmi.v17i1.544](https://doi.org/10.37160/bmi.v17i1.544)
  16. Jumriani J, Liasari I. Konsumsi Buah Pepaya dalam Menurunkan Debris Indeks pada Siswa Kelas V dan VI di SDI Bontoramba, *Media Kesehatan Gigi: Politeknik Kesehatan Makassar*. 2019; 18(2): 32–36. DOI: [10.32382/mkg.v18i2.1338](https://doi.org/10.32382/mkg.v18i2.1338)
  17. Sinaga, T. Gizi Anak Sekolah. Jakarta: EGC. 2016.
  18. Pawlaczyk-KT, Torlinska-WN, Borisevicz-CN. The relationship between oral hygiene level and gingivitis in children, *Advances in Clinical and Experimental Medicine*. 2018; 27(10), pp. 1397–1401. DOI: [10.17219/acem/70417](https://doi.org/10.17219/acem/70417)
  19. Reza. Hubungan Jenis Makanan Dengan Status Karies Pada Murid Sdn Lampeuneurut Aceh Besar, *Jurnal Averrous*. 2018; 4(2): 1–9. DOI: [10.29103/averrous.v4i2.1036](https://doi.org/10.29103/averrous.v4i2.1036)
  20. Achmad MH. Karies Dan Perawatan Pulpa pada Gigi Anak. Cv. Sagung seto. Jakarta. 2015.
  21. Ratnaningsih T. 'Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Karies Gigi Pada Anak Usia 7–9 Tahun Di Sd Negeri Mindu Gading Kecamatan Tarik Kabupaten Sidoarjo', *Bhamada: Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*. 2016; 7(2): 1-15.
  22. Cunha ACDST, Nubatonis MO, Krisyudhanti E. Hubungan Tingkat Pengetahuan Siswa Tentang Pola Makan Dengan Prevalensi Karies Gigi Pada Anak 7-9 Tahun. *Dental Therapist Journal*. 2022; 4(1): 29-34. DOI: [10.31965/dtj.v4i1.728](https://doi.org/10.31965/dtj.v4i1.728)
  23. Thornton-Evans G, Junger ML, Lin M, Wei L, Espinoza L, Aguilar EB. Use of toothpaste and toothbrushing patterns among children and adolescents—United States, 2013–2016', *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2019; 68(4): 87–90. DOI: [10.15585/mmwr.mm6804a3](https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6804a3)
  24. Goudarzi M, Mehdipour M, Hajikhani B, Sadeghinejad S, Nejad BS. Antibacterial properties of citrus limon and pineapple extracts on oral pathogenic bacteria (*Streptococcus mutans* and *Streptococcus sanguis*). *Int J Enteric Pathogens*. 2019; 7(3): 99. DOI: [10.15171/ijep.2019.21](https://doi.org/10.15171/ijep.2019.21)
  25. Minarni M. Pengaruh Berkumur dengan Maserasi Ekstrak Bonggol Nanas Terhadap pH Saliva Rongga Mulut. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 2019; 6(1): 67. DOI: [10.31983/jkq.v6i1.4435](https://doi.org/10.31983/jkq.v6i1.4435)
  26. Yogiraj V, Goyal PK, Chauhan CS, Goyal A, Vyas B. Carica papaya Linn: an overview. *Int J Herb Med*. 2014; 2(5): 01-08.
  27. Rajkumar R. Effect of two different concentrations of papain solution on orthodontic bracket bonding with two different adhesives: An In vitro study. Sree Mookambika Institute of Dental Sciences, Kulasekharam. (2015). Diakses dari: <http://repository-tnmgrmu.ac.in/id/eprint/9868>
  28. Mandalika WC, Wicaksono DA, Leman MA. Pengaruh konsumsi pepaya (*Carica papaya*) dalam menurunkan indeks debris pada anak usia 10-12 Tahun di SDN 103 Manado. *Jurnal e-GiGi*. 2014; 2(2). DOI: [10.35790/eg.2.2.2014.5778](https://doi.org/10.35790/eg.2.2.2014.5778)
  29. Hossain MF, Akhtar S, Anwar M. Nutritional Value and Medicinal Benefits of Pineapple, *Int J Nutrition Food Sci*. 2015; 4(1): 84–88. DOI: [10.11648/j.ijnfs.20150401.22](https://doi.org/10.11648/j.ijnfs.20150401.22)
  30. Vij T, Prashar Y. A review on medicinal properties of Carica papaya Linn. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*. 2015; 5(1): 1-6. DOI: [10.1016/S2222-1808\(14\)60617-4](https://doi.org/10.1016/S2222-1808(14)60617-4)
  31. Lewapadang W, Tendea LEN, Anindita PS. Pengaruh Mengonsumsi Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Laju Aliran Saliva pada Lansia Penderita Xerostomia. *Jurnal e-GiGi (eG)*. 2015; 454-458. DOI: [10.35790/eg.3.2.2015.9837](https://doi.org/10.35790/eg.3.2.2015.9837)
  32. Juwita R, Tyas E, Sejati DAP, Simanjuntak AVS. Inovasi Ekstrak Pepaya sebagai Enzim Papain. *Jurnal MIPA dan Pembelajarannya (JMIPAP)*. 2022; 2(4): 300-306. Diakses dari: <http://journal3.um.ac.id/index.php/mipa/article/view/2594>
  33. Rambe M. Gambaran Pemanfaatan Mengonsumsi Buah Pir dan Nanas Terhadap Kebersihan Gigi Pada Siswa SD Negeri 200409 Padangsidimpuan. 2020. Diakses dari: <http://180.250.18.58/jspui/handle/123456789/3246>
  34. Sarwendah S, Yusliana Y, Laia HCG, Daely PJ, Chiuman L. Uji Daya Hambat Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Mer Var. Queen) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Biologi Tropis*. 2020; 20(1):87 - 93. DOI: [10.29303/jbt.v20i1.1055](https://doi.org/10.29303/jbt.v20i1.1055)
  35. Prihatini I, Dewi RK. Kandungan Enzim Papain pada Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap Metabolisme Tubuh', *Jurnal Tadris IPA Indonesia*. 2021; 1(3): 449–458. DOI: [10.21154/jtii.v1i3.312](https://doi.org/10.21154/jtii.v1i3.312)
  36. Lusnarnera R, Tendea LE, Gunawan PN. Pengaruh konsumsi semangka (*Citrullus lanatus*) dalam menurunkan indeks debris pada anak usia 8-10 tahun. *e-GiGi*. 2016; 4(1). DOI: [10.35790/eg.4.1.2016.11484](https://doi.org/10.35790/eg.4.1.2016.11484)
  37. Farooq I, Bugshan A. The role of salivary contents and modern technologies in the remineralization of dental enamel: a narrative review. *F1000Research*. 2020; 9(3): 171. DOI: [10.12688/f1000research.22499.3](https://doi.org/10.12688/f1000research.22499.3)
  38. Kementerian Kesehatan Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan. Arti Penting Vitamin C, D, E, dan K Bagi Tubuh, Jakarta: Kemenkes RI. 2023. Diakses dari: [https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/2813/arti-penting-vitamin-c-d-e-dan-k-bagi-tubuh](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2813/arti-penting-vitamin-c-d-e-dan-k-bagi-tubuh)
  39. Daulay AS, Leo R. Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Bervitamin Yang Disimpan Pada Berbagai Waktu Dengan Spektrofotometri UV. *Journal of Health and Medical Science*. 2022; 2(1): 105-115.
  40. Zahara E, Niakurniawati, Mufizarni. Derajat Keasaman (pH) Saliva dengan Karies Gigi di SDN Kayee Leue Kabupaten Aceh Besar. *JDHT Journal of Dental Hygiene and Therapy*. 2023; 4(1): 13-17. DOI: [10.36082/jdht.v4i1.925](https://doi.org/10.36082/jdht.v4i1.925)
  41. Kusmana A. pH Saliva dan Karies Gigi Pada Santri Usia Remaja: Cross-Sectional Study. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi*. 2021; 3(2). DOI: [10.37160/jikg.v2i3.886](https://doi.org/10.37160/jikg.v2i3.886)