

Differences in salivary acidity before and after consumption of sugary drinks in children of Ra Hudallah Kujangsari Village, Langensari Subdistrict, Banjar City

Perbedaan derajat keasaman saliva sebelum dan sesudah konsumsi minuman manis pada anak-anak Ra Hudallah Desa Kujangsari Kecamatan Langensari Kota Banjar

¹Patricia Octaviane Mellinia, ¹Tifanny Zalzamitha, ¹Gabriela Lestari Natalya Posumah, ¹Nadya Atalia Sinaga, ²Ignatius Setiawan, ³Primarizka Iswara Laksmi, ⁴Vinna Kurniawati Sugiaman

¹Program Studi Pendidikan Profesi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

²Departemen Public Health, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

³Staff pembimbing di BLUD UPTD Puskesmas Langensari 1 Kota Banjar

⁴Departemen Biologi Oral, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

Indonesia

Corresponding author: Vinna Kurniawati Sugiaman, e-mail: vinnakurniawati@yahoo.co.id

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of sugary drinks on the pH value of saliva in children, is an analytical observation with experimental methods regarding the relationship of sugary drinks to the pH value of saliva measured using a pH meter. The research was conducted at RA Hudallah Kujangsari Village, Langensari Subdistrict, Banjar City. The results showed that before drinking sugary drinks, the majority of children had a normal pH category (64%), while after drinking sugary drinks, the pH state changed to be more acidic (70%) and only 22% had a normal pH category. It was concluded that after drinking sugary drinks, 78% experienced a significant decrease in salivary pH, the rest had a normal pH.

Keywords: sweet drinks, saliva pH

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh dari minuman manis terhadap nilai pH saliva pada anak, bersifat observasi analitik dengan metode *experimental*/mengenai hubungan minuman manis terhadap nilai pH saliva yang diukur menggunakan pH meter. Penelitian dilakukan di RA Hudallah Desa Kujangsari Kecamatan Langensari Kota Banjar. Hasilnya menunjukkan bahwa sebelum meminum minuman manis, mayoritas anak memiliki pH dengan kategori normal (64%), sedangkan setelah minum minuman manis, keadaan pH berubah menjadi lebih asam (70%) dan hanya 22% yang memiliki kategori pH normal. Disimpulkan bahwa setelah minum minuman manis, 78% mengalami penurunan pH saliva secara signifikan, sisanya memiliki pH yang normal.

Kata kunci: minuman manis, pH saliva

Received: 10 February 2024

Accepted: 1 July 2024

Published: 1 December 2024

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut adalah bagian dari bagian tubuh yang memengaruhi seluruh kesehatan tubuh dan tidak dapat dipisahkan satu dan lainnya. Kesehatan gigi penting dijaga sedini mungkin karena memiliki fungsi untuk mengunyah dan mempertahankan bentuk muka.¹ Pengetahuan akan kesehatan gigi dan mulut sangat penting untuk mendasari terbentuknya sikap dan perilaku, terutama orang tua dalam proses tumbuh kembang gigianak. Kesehatan gigi anak dapat ditentukan oleh perilaku orang tua dalam menentukan status kesehatan gigi anak, terutama pada anak-anak yang mulai duduk di bangku sekolah dasar, saat peralihan dari gigi susu ke gigi tetap atau periode gigi campuran. Pada usia ini, penyakit gigi dan mulut seperti karies, gigi berjejal, atau gigi berjejal sangat mungkin terjadi.²

Karies gigi secara histologi menjadi komponen yang sangat penting ditemukan dari penyakit mulut walaupun sudah banyak fasilitas kesehatan serta kegiatan penyuluhan kesehatan gigi yang dilakukan, namun pengetahuan masyarakat terutama orang tua kepada anak mengenai karies gigi masih rendah. Karies gigi merupakan suatu penyakit membusuknya daerah pada suatu daerah pada gigi yang sudah mencapai jaringan keras gigi, seperti enamel, dentin, dan sementum; akibat dari proses larutnya mineral permukaan gigi dan terus berkembang ke bagian dalam gigi.³ Peningkatan karies juga dihubungkan dengan peningkatan konsumsi gula dan sering terjadi pada anak yang prevalensinya meningkat sejalan dengan pertambahan usia anak.⁴ Peran saliva berfungsi untuk menjaga integritas gigi dengan melakukan fungsi

action of buffering, mengontrol demineralisasi, dan mendorong remineralisasi secara kontinyu di permukaan gigi. Ketika pH saliva turun di bawah 5,5, gigi akan lebih cepat demineralisasi daripada remineralisasi, menyebabkan kerusakan gigi lebih lanjut.⁵ Konsumsi minuman manis adalah salah satu dari banyak penyebab karies gigi.

Akumulasi plak merupakan salah satu faktor risiko bagi penyakit karies dan periodontal; di dalamnya terdapat bakteri seperti *Streptococcus mutans*. Pembersihan yang kurang adekuat akan menyebabkan plak melekat erat pada permukaan gigi. Plak berupa deposit lunak dan tidak berwarna akan membentuk lapisan biofilm pada permukaan gigi, dan gingiva di rongga mulut.⁶ Bakteri mensintesis glukosa dari sukrosa melalui aksi *glukosiltransferase*(GTFs), kemudian glukan memediasi perlekatan sel-selnya ke permukaan gigi.⁷ Minuman manis merupakan minuman mengandung bahan pemanis berkalori hingga menambahkan kandungan energi tetapi zat gizi lain hanya sedikit.⁸ Karbohidrat sederhana bertanggung jawab untuk menyediakan glukosa kepada sel-sel tubuh dan mengubahnya menjadi energi. Salah satu jenis karbohidrat ini adalah minuman manis.⁹ Jumlah karbohidrat sederhana dalam jumlah tinggi, seperti glukosa, fruktosa, sukrosa, dan gula lainnya, ditemukan dalam minuman manis, biasanya memiliki tingkat pH rendah.⁵

Hasil Riskesdas menyebutkan bahwa 93% anak usia dini berusia 5-6 tahun, mengalami gigi berlubang. Hal ini berarti hanya 7% anak di Indonesia yang terbebas dari karies gigi.¹⁰ Aspek kesehatan anak usia dini yang perlu diperhatikan salah satunya kesehatan gigi dan mulut.¹¹ Sayangnya kebersihan mulut anak masih kurang sehingga

ga banyak dijumpai anak PAUD yang mengalami *rampant caries*.¹² Oleh karena itu peran orang tua merupakan hal penting dalam membimbing, memberikan perhatian dan pengertian, serta membantu menjaga kesehatan gigi dan mulut anak.¹³ Berdasarkan data dari jumlah hasil pemeriksaan dan pendekatan terhadap anak-anak PAUD di lapangan yang dilakukan oleh BLUD UPTD Puskesmas Langensari 1 didapatkan bahwa 209 dari 304 anak PAUD di wilayah kerjanya mengalami karies pada gigi susu dan 36 anak membutuhkan perawatan lanjutan. Hal ini diamati dari pendekatan yang dilakukan mereka memiliki kebiasaan minum minuman manis, kurangnya edukasi mengenai cara merawat gigi serta menyikat gigi dengan benar. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan *derajat keasaman saliva sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman manis pada anak-anak RA Hudallah desa Kujangsari, Kecamatan Langensari, Kota Banjar*.

METODE

Penelitian bersifat analitik observasi dengan metode *experimental* mengenai hubungan konsumsi minuman manis terhadap nilai pH saliva yang diukur menggunakan pH meter. Populasi adalah seluruh siswa RA Hudallah di Desa Kujangsari, Kota Banjar. Penelitian berlangsung selama satu hari pada bulan Mei 2024 menggunakan instrumen observasi. Subjek penelitian merupakan siswa yang memenuhi kriteria inklusi yaitu peserta didik yang hadir pada hari tersebut dan bersedia untuk menjadi subjek penelitian. Sampel yang telah dikumpulkan di RA Hudallah kemudian diteliti lanjut di Laboratorium BLUD UPTD Puskesmas Langensari 1 dengan membandingkan nilai pH anak sebelum dan sesudah minum minuman manis.

HASIL

Menurut karakteristik responden, diketahui bahwa mayoritas anak berjenis kelamin laki-laki berjumlah 28 orang (56%), sedangkan perempuan sebanyak 22 orang (44%). Kemudian lebih dari 45% anak berusia 6 tahun dan sebanyak 18 anak (36%) berusia 7 tahun.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa sebelum diberikan minuman manis, mayoritas anak (64%) memiliki pH kategori normal. Sedangkan setelah diberikan minuman manis, keadaan pH menjadi lebih asam (70%) dan hanya 22% yang memiliki kategori pH normal. Nilai rata-rata pH sebelum diberikan minuman manis adalah 6,8 dan setelahnya menjadi lebih rendah, yaitu sebesar 5,7.

Tabel 4 Distribusi frekuensi kategori pH saliva sebelum diberikan minuman manis berdasarkan pengelompokan usia

Jenis Kelamin	Usia											
	4 tahun			5 tahun			6 tahun			7 tahun		
	Basa	Normal	Asam									
Perempuan	0	0	0	0	4	1	2	10	2	0	4	2
Laki-Laki	0	2	0	1	0	0	0	5	5	1	7	4

Tabel 5 Distribusi frekuensi kategori pH saliva sesudah diberikan minuman manis berdasarkan pengelompokan usia

Jenis Kelamin	Usia											
	4 tahun			5 tahun			6 tahun			7 tahun		
	Basa	Normal	Asam									
Perempuan	0	0	0	0	2	3	0	6	8	0	0	6
Laki-Laki	0	0	2	0	1	0	0	0	10	0	3	9

Kategori pH saliva terbagi menjadi tiga, yaitu pH basa jika nilai pH lebih dari 7,5; pH normal jika berada di antara 6,5-7,5 dan pH asam jika pH kurang dari 6,5.

Tabel 1 Distribusi frekuensi kategori pH saliva sebelum dan sesudah diberikan minuman manis

pH Saliva	Sebelum	Sesudah
Basa	4 (8%)	0 (0%)
Normal	32 (64%)	11 (22%)
Asam	14 (28%)	39 (78%)
Rata-Rata	6,8	5,7
Standar Deviasi	0,7	0,9

Sumber: Data penelitian diolah, 2024

Tabel 2 Distribusi frekuensi kategori pH saliva sebelum dan sesudah diberikan minuman manis berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Sebelum			Sesudah		
	Basa	Normal	Asam	Basa	Normal	Asam
♂	2 (4%)	14 (30%)	10 (20%)	0 (0%)	5 (10%)	22 (49%)
♀	2 (4%)	18 (34%)	4 (8%)	0 (0%)	6 (12%)	17 (29%)

Pada Tabel 2 terlihat bahwa sebelum diberikan minuman manis, anak laki-laki lebih banyak memiliki pH dengan kategori asam yaitu sebanyak 10% dan anak perempuan lebih banyak memiliki pH dengan kategori normal yaitu 34%. Sedangkan setelah diberikan minuman manis, keadaan pH menjadi berubah menjadi lebih asam dengan persentase lebih pada anak laki-laki adalah 49% dan pada anak perempuan 29%.

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa sebelum diberikan minuman manis, anak laki-laki dan perempuan cenderung memiliki pH dengan kategori normal. Sedangkan pada Tabel 5 terlihat bahwa sesudah diberikan minuman manis, anak laki-laki dan perempuan cenderung memiliki pH dengan kategori asam.

Uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov karena sampel tidak kurang dari 50. Hasil uji normalitas (Tabel 6) dikatakan berdistribusi normal jika memiliki nilai probabilitas (signifikansi) lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) dan sebaliknya. Berdasarkan hasil pada Tabel 1 terlihat bahwa data pH saliva sebelum dan setelah perlakuan adalah terdistribusi normal karena memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 5% ($p > 0,05$). Ka-

Tabel 3 Jumlah anak berdasarkan jenis kelamin dan usia

Jenis Kelamin	Usia			
	4 tahun	5 tahun	6 tahun	7 tahun
Perempuan	0	5	14	6
Laki-Laki	2	1	10	12
Jumlah	2	6	24	18

Tabel 6 Uji normalitas data pH saliva

pH Saliva	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Sebelum	0,110	50	0,176
Sesudah	0,097	50	0,200

Sumber: Data penelitian diolah, 2024

rena data berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis menggunakan uji parametrik *paired t test* (uji t data berpasangan).

Uji perbandingan pH saliva sebelum dan setelah konsumsi minuman manis

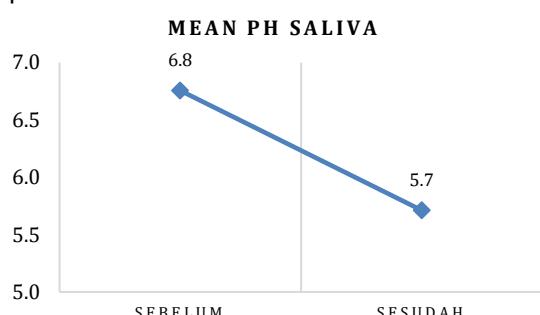
Hipotesis diuji secara parametrik dengan *paired t-test* dengan hasil perhitungan program IBM SPSS versi 26.0 pada tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 7 Hasil uji perbandingan pH saliva sebelum dan setelah konsumsi minuman manis

pH Saliva	Sebelum	Sesudah	Selisih	p Value
Mean	6,8	5,7	1,0	0,000
Std. Deviation	0,7	0,9	0,8	
Median	6,9	5,9	0,8	
Minimum	4,5	4,0	0,0	
Maximum	7,8	7,4	2,8	

Sumber: Data penelitian diolah SPSS, 2024

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pada Tabel 7 terlihat perubahan pH saliva dari 6,8 menjadi 5,7 setelah diberikan minuman manis. Hasil uji *paired t-test* menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05, yang berarti terdapat perbedaan pH saliva sebelum dan sesudah minuman manis; hipotesis diterima. Secara grafis perubahan pH saliva ini ditunjukkan pada Gbr.1.

**Gambar 1** Nilai rerata pH saliva sebelum dan setelah diberikan minuman manis (Sumber: Data penelitian diolah, 2024)

PEMBAHASAN

Minuman manis yang digunakan dalam penelitian ini merupakan susu dalam kemasan yang dibuat menggunakan teknik *ultra high temperature* (UHT) lalu dikemas secara aseptik. Susu kemasan tersebut mengandung total gula 12 g dengan kandungan sukrosa dan laktosa masing-masing sebanyak 6 g dan 4 g. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa seluruh subjek yang mengonsumsi minuman manis mengalami penurunan nilai pH saliva. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Benyamin dkk yang mendapati penurunan pH saliva pada subjek penelitian yang mengonsumsi teh manis.¹⁴ Penelitian dengan hasil serupa juga dilakukan oleh Rahmawati dkk, dilakukan pemeriksaan nilai pH saliva sebelum

dan sesudah mengonsumsi minuman manis pada anak dan ditemukan penurunan nilai pH yang cukup signifikan setelahnya yang menjadi asam.¹⁵ Hasil penelitian ini juga selaras dengan hasil penelitian oleh Maulina dkk yang meneliti mengenai kebiasaan mengonsumsi minuman manis dengan nilai pH saliva dan didapatkan nilai pH saliva yang rendah pada individu yang mengonsumsi minuman manis sebelumnya.¹⁶

Susu kemasan manis akan mengalami fermentasi di dalam rongga mulut 10 menit setelah dikonsumsi berdasarkan penelitian oleh Hans dkk sehingga pH saliva akan mengalami perubahan signifikan segera setelah susu dikonsumsi hingga 5-10 menit kemudian.¹⁷ Karbohidrat yang terkandung dalam susu akan mengalami proses fermentasi oleh bakteri di dalam mulut yang akan menghasilkan produk asam organik berupa laktat, format, dan piruvat yang menurunkan nilai pH saliva. Waktu singkat ini dapat dihubungkan dengan kondisi fisik susu yang dapat menghilang dari rongga mulut dengan cepat sehingga bisa dinyatakan bahwa tingkat pembersihan oral setelah mengonsumsi susu yaitu ±5-10 menit yang didukung dengan penelitian sebelumnya, oleh Pachori dkk.¹⁸ Segala bentuk karbohidrat yang dikonsumsi dalam bentuk cairan biasanya tidak akan bertahan lama di dalam mulut, tetapi bila dikonsumsi dalam frekuensi sering maka dapat meningkatkan risiko terjadinya karies gigi karena dapat menurunkan pH saliva, sehingga menjadi asam. Penurunan pH saliva jika terjadi secara konsisten atau berkepanjangan maka dapat berpengaruh terhadap proses demineralisasi gigi yang merupakan proses awal terbentuknya karies pada gigi.

Menurut Amerongen, pH saliva bergantung dari perbandingan antara nilai asam dan basa. Perubahan yang terjadi di dalam rongga mulut dapat memengaruhi kapasitas *buffer* saliva sehingga dapat menyebabkan dinamisnya nilai pH saliva, tergantung daritindakan yang dilakukan oleh seorang individu.¹⁴ Karena bakteri yang melekat dan berkolonisasi pada permukaan gigi menghasilkan asam, kemampuan untuk larut meningkat pada keadaan pH menurun (asam). Bahar menyatakan bahwa sejumlah variabel memengaruhi tingkat penurunan pH; ini termasuk ketebalan plak, jumlah dan gabungan bakteri yang ada pada plak, efisiensi kemampuan *buffer* saliva, dan frekuensi konsumsi karbohidrat. Semakin lama pemulihan pH menuju kondisi normal dilakukan, semakin besar kemungkinan munculnya karies.²⁰

Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan pH saliva di antaranya yaitu rerata kecepatan aliran saliva, organisme mikro yang terdapat di dalam rongga mulut, dan kapasitas *buffer* saliva. Selain jenis, jumlah bakteri, dan keadaan fisiologis bakteri serta pH di dalam plak, karbohidrat dan konsentrasi karbohidrat yang terkandung dalam suatu makanan atau minuman yang manis dan cenderung lengket. Karbohidrat menjadi sumber energi utama bagi bakteri mulut dan turut serta dalam proses penurunan pH. Gula-gula sederhana di antaranya sukrosa, glukosa, fruktosa, dan maltosa, memiliki molekul yang kecil sehingga mudah dimasukkan ke dalam plak dan cepat dipecah oleh bakteri yang kemu-

dian akan menjadi asam.¹²

Salah satu faktor ekstrinsik dari perubahan pH Salivamulut karena memiliki kandungan karbohidrat sederhana konsentrasi tinggi, di antaranya glukosa, fruktosa, dan sukrosa merupakan minuman manis. Kandungan lain seperti asam fosfor, asam tartarat, asam malat, asam karbonat, dan asam sitrat juga terdapat dalam minuman manis dan umumnya memiliki nilai pH yang rendah.¹⁶ Dalam kehidupan sehari-hari, manusia menggunakan gula, juga dikenal sebagai sakarida, sebagai salah satu sumber energi mereka. Gula sederhana seperti glukosa, yang dibuat dari sukrosa melalui enzim atau hidrolisis asam, menyimpan energi yang akan digunakan oleh sel. Sukrosa merupakan disakarida dengan rumus molekul $C_{12}H_{22}O_{11}$ dan dibentuk oleh monomer glukosa dan fruktosa.¹⁵ Setelah mengkonsumsi susu UHT, pH saliva menurun karena kandungan karbohidrat, seperti sukrosa dan laktosa, dalam susu difermentasi oleh bakteri kariogenik, menghasilkan produk asam, yang menurunkan pH

dan kapasitas buffer saliva.²¹

Akumulasi plak didefinisikan sebagai kumpulan substansi lunak padat yang melekat pada permukaan gigi, biasanya sulit dibersihkan dengan saliva atau pun dengan berkumur, sehingga harus dibersihkan secara mekanis menggunakan sikat gigi.²² Berdasarkan penelitian ini, ditemukan bahwa 96% subjek penelitian ini memiliki plak, masuk dalam kategori sedang. Frekuensi konsumsi minuman manis yang tinggi dapat menyebabkan keterseidenaan glukan dan fruktan di dalam mulut tinggi, sehingga jumlah bakteri akan terus meningkat dan tetap berkologen pada permukaan gigi sehingga dapat menyebabkan peningkatan akumulasi plak pada permukaan gigi.

Dilimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara pH saliva sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman manis. Penelitian yang dilakukan pada anak-anak di RA Hudallah Desa Kujangsari Kecamatan Langensari Kota Banjar menunjukkan terjadi penurunan signifikan pH saliva setelah diberikan minuman manis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Majid S. Pemanfaatan penyuluhan kesehatan gigi dan mulut berbasis multimedia interaktif. Published online 2020.
2. Jumriani, Hadi S. Pengetahuan orang tua tentang pertumbuhan gigi anak. Media Kesehatan Gigi. 2021;20(1)
3. Widayati. Faktor yang berhubungan dengan karies gigi pada anak usia 4-6 tahun. Jurnal Berkala Epidemiologi. 2014;2(2).
4. Efrianty A. Hubungan konsumsi makanan yang mengandung gula dengan terjadinya karies gigi pada anak. Lentera Perawat 2020;1(1):31-6.
5. Nasri HA, Lendrawati L, Ristiono B. Perbandingan efektifitas susu sapi cair kemasan dan keju cheddar kemasan dalam membantu menaikkan pH saliva. Andalas Dent J 2020;8(1):24-31. doi:10.25077/adj.v8i1.195
6. Karyadi E, Kaswintiarti S, Roza M, Larissa S. Pengaruh mengunyah buah apel manalagi terhadap penurunan indeks plak usia 9-12 tahun. Jurnal Kedokteran Gigi. 2020;3(2).
7. Nakano M. Role of *Streptococcus mutans* surface proteins for biofilm formation. Japanese Dent Sci Rev 2018;54:22-29.
8. Fahria S. Konsumsi minuman manis kemasan pada mahasiswa Prodi Gizi Universitas Negeri Surabaya. J Gizi Unesa 2022; 2:95-9. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/GIZIUNESA/article/view/45241/3860>
9. Qoirinasari, Simanjuntak BY, Kusdalina. Berkontribusikah konsumsi minuman manis terhadap berat badan berlebih pada remaja? Aceh Nutr J 2018;3(2):88. doi:10.30867/action.v3i2.86
10. Fitriani DT. Hubungan pengetahuan ibu tentang kesehatan gigi dengan karies gigi pada anak usia 2-4 tahun di PAUD Tunas Melati Sambak Indah. Kesehat Gigi 2018;4:34-9.
11. Umamei H, Purwaningsih E, Hadi S. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan gigi. J Ilm Keperawatan Gigi 2023;4(1): 14-30.
12. Harapan IK, Tahulending AA, Andolo SI. Perbedaan pH saliva menyikat gigi sebelum dan sesudah mengkonsumsi makanan manis pada siswa kelas 7 SMP Negeri 05 Tuminting Kota Madya Manado. Jurnal Ilm Gigi Mulut 2019;2:19-25. doi:10.47718/jgm.v2i1.1410.
13. Usiona AM. Pencegahan gigi berlubang pada anak prasekolah. J Pendidik Tambusai 2023;7:28326-8
14. Benyamin B, Subekti A, Sukendro SJ. Konsumsi minuman rich sugar tea dan less sugar tea terhadap perubahan pH saliva. J Kesehat Gigi. 2021;04(1):7-12.
15. Rahmawati I, Said F, Hidayati S. Perbedaan pH saliva antara sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan. Jurnal Skala Kesehatan 2015(6).
16. Maulina N, Sawitri H, Millizia A. Hubungan konsumsi minuman ringan dengan pH saliva pada mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Malikussaleh Tahun 2019. Jurnal Averrous;2020(6).
17. Hans R, Thomas S, Garla B, Dagli RJ, Hans MK. Effect of various sugary beverages on salivary ph, flow rate, and oral clearance rate amongst adults. Scientifica (Cairo) 2016;2016. doi:10.1155/2016/5027283.
18. Najoan S, Kepel B, Wicaksono D; Perubahan pH saliva siswa MA Darul Istiqamah Manado sesudah menyikat gigi dengan pasta gigi mengandung xylitol. Jurnal e-Gigi 2014; 2(2). DOI: <https://doi.org/10.35790/eg.2.2.2014.5832>.
19. Pachori A, Kambalimath H, Bhambhani G, Malhotra G. Evaluation of changes in salivary pH after intake of different eatables and beverages in children at different time intervals. Int J Clin Pediatr Dent 2018;11:177-82. doi:10.5005/jp-journals-10005-150
20. Theofany L, Santoso A, Dinar A, Wicaksono, Paulina G. Effects of carbonated soft drink on saliva ph in the occurrence of dental caries. Jurnal e-Gigi Unsrat 2022; 10(1). DOI: <https://doi.org/10.35790/eg.v10i1.37606>
21. Pindobilow, Setiawati F, Darwita R. Hubungan antara pH plak terhadap terjadinya early childhood caries (ECC) pada daerah endemik gizi buruk. Dental Jurnal Kedokteran Gigi 2016;10(4):52.
22. Seralurin IT, Wowor V, Ticoalu S. Perbedaan pH saliva setelah mengkonsumsi susu sapi murni dan susu sapi bubuk. Ejournal Unsrat 2018(4): 6(1). DOI: <https://doi.org/10.35790/eg.6.1.2018.19514>
23. Savitri G, Primarti RS, Gartika M. Hubungan frekuensi asupan minuman manis dengan akumulasi plak pada anak. J Kedokteran Gigi Univ Padjadjaran 2017;29(2):77-82. <https://jurnal.unpad.ac.id/jkg/article/view/18553>