



Efek konsumsi minuman berkarbonasi dan minuman rasa jeruk terhadap pH saliva pada mahasiswa PSPDG Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Lydia Kurnia Purwanti¹, Ni Kd. Fiora Rena Pertiwi¹, Putu Ika Anggaraeni¹

ABSTRACT

Background: Food consumption pattern influences salivary acidity and can directly cause dental health problems. Sugar and acid containing beverages will alter the salivary pH and make the teeth susceptible to caries and dental erosion.

Objective: The aim of this study is to understand the effect of consuming carbonated and orange drinks on subjects' salivary pH.

Methods: Experimental method is used in this study, using *pre and posttest control group design* comprised 27 subjects divided into 3 groups (A, B and C). Test beverages were carbonated drink, orange drink and plain water as control.

Measurement of salivary pH was done before and after intervention at 0 minutes, 5 minutes and 10 minutes.

Results: Collected data were analyzed using One-Way ANOVA and *Post Hoc* tests. There were significant differences of mean salivary pH among these 3 groups at 0 minutes, 5 minutes and 10 minutes ($p < 0,05$).

Conclusion: It was concluded that mean value of subjects' *baseline* salivary pH was 7,20 – 7,36. Mean value of salivary pH after carbonated drink consumption was found lowest at 0 minutes which was 6,67 and after orange drink consumption also found lowest at 0 minutes which was 6,83.

Keywords: salivary pH, carbonated drink, orange drink

Cite This Article: Purwanti, L.K., Pertiwi, N.K.R., Anggaraeni, P.I., 2018. Efek konsumsi minuman berkarbonasi dan minuman rasa jeruk terhadap pH saliva pada mahasiswa PSPDG Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Bali Dental Journal* 2(1): 37-43

ABSTRAK

Latar Belakang: Pola konsumsi sangat berpengaruh terhadap tingkat keasaman saliva dan akan berperan langsung terhadap terjadinya gangguan kesehatan gigi. Zat gula dan asam yang terdapat pada minuman akan menyebabkan perubahan pH saliva sehingga rentan timbul karies dan erosi gigi.

Tujuan: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek konsumsi minuman berkarbonasi dan minuman rasa jeruk terhadap pH saliva.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain *pre dan posttest control group* dengan jumlah subjek sebanyak 27 orang yang dibagi menjadi 3 kelompok (A, B, dan C). Setiap kelompok diberikan jenis minuman yang berbeda yaitu minuman berkarbonasi, minuman rasa jeruk

dan air putih sebagai kontrol. Pengukuran pH saliva dilakukan pada saat sebelum dan sesudah dilakukan intervensi yaitu pada menit ke-0, ke-5 dan ke-10.

Hasil: Data yang diperoleh dianalisis menggunakan One-Way ANOVA dan uji lanjut *Post Hoc*. Terdapat perbedaan rerata pH saliva yang bermakna diantara ketiga kelompok subjek pada menit ke-0, ke-5 dan ke-10 ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Kesimpulan dari penelitian ini ialah bahwa rata-rata pH saliva *baseline* subjek memiliki nilai rerata antara 7,20 – 7,36. pH saliva setelah konsumsi minuman berkarbonasi terendah adalah pada menit ke-0 dengan rerata 6,67 disusul dengan pH saliva setelah konsumsi minuman rasa jeruk dengan nilai rerata terendah pada menit ke-0 yaitu 6,83.

Kata Kunci: pH saliva, minuman berkarbonasi, minuman rasa jeruk

Cite Pasal Ini: Purwanti, L.K., Pertiwi, N.K.R., Anggaraeni, P.I., 2018. Efek konsumsi minuman berkarbonasi dan minuman rasa jeruk terhadap pH saliva pada mahasiswa PSPDG Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Bali Dental Journal* 2(1): 37-43

¹ Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

Correspondence to:
Lydia Kurnia Purwanti,
Program Studi Pendidikan
Dokter Gigi Fakultas Kedokteran,
Universitas Udayana

Diterima : 19 Maret 2018
Disetujui : 18 Mei 2018
Diterbitkan : 30 Mei 2018



PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut yang baik adalah gambaran dari sehatnya tubuh secara keseluruhan dan berpengaruh terhadap kualitas hidup seseorang. Salah satu hal penting yang harus diperhatikan mengenai kesehatan gigi dan mulut adalah pola konsumsi individu. Konsumsi yang berlebihan terhadap zat tertentu akan mengakibatkan kerusakan pada organ tubuh salah satunya adalah rongga mulut sebagai pintu masuk pertama ketika individu sedang melakukan aktivitas makan atau minum. Pola konsumsi sangat berpengaruh terhadap tingkat keasaman saliva dan akan berperan langsung terhadap terjadinya karies gigi.

Saliva adalah cairan dalam rongga mulut yang tersusun dari 98% - 99% air, sementara sekitar 2% tersusun dari komponen organik, anorganik, elektrolit, mukus, zat-zat antimikroba, dan berbagai enzim.¹ Fungsi saliva antara lain adalah untuk pelumasan jaringan dalam rongga mulut, perlindungan terhadap dehidrasi dan sebagai *buffer system* untuk melindungi rongga mulut dalam mencegah kolonisasi bakteri patogen dan menetralkan rongga mulut dari keadaan asam sehingga dapat menghindari terjadinya demineralisasi enamel.² Derajat keasaman (pH) saliva dalam keadaan normal berada pada rentang 6,8– 7,0 (netral). Kapasitas *buffer* saliva adalah kemampuan saliva untuk kembali pada pH normalnya. Saliva memiliki tiga *buffer* utama yaitu bikarbonat (HCO_3^-), fosfat (PO_4^{4-}), dan protein, namun, yang terpenting dari ketiganya adalah bikarbonat (HCO_3^-).¹

Metabolisme karbohidrat menjadi perhatian yang penting karena terdapat hubungan antara gula, produksi asam dan terjadinya karies. Karbohidrat dalam makanan yang terakumulasi di permukaan gigi akan difermentasi oleh bakteri sehingga menghasilkan asam, kemudian menyebabkan demineralisasi dan kerusakan jaringan keras.³ Kelarutan hidroksiapatit juga akan meningkat seiring dengan penurunan pH.⁴ Ketika pH saliva menurun atau dalam keadaan asam maka bakteri kariogenik akan lebih mungkin untuk berkembang.⁵

Total nilai pendapatan dari penjualan minuman ringan di Indonesia pada tahun 2013 adalah sebesar 61,24 miliar rupiah, meningkat dari angka 42,5 miliar rupiah pada tahun 2010. Tahun 2014 total nilai penjualan minuman ringan adalah sebesar 70,42 miliar rupiah.⁶ Menurut penelitian yang dilakukan oleh lembaga Nusaresearch pada tahun 2014⁷, sebanyak 30,7% dari 319 responden mengaku mengonsumsi minuman ringan sebanyak 2-3 kali dalam satu minggu dan 18,5% responden mengaku mengonsumsi minuman ringan sebanyak lebih dari 3 kali dalam satu minggu. Sebanyak 61,1% responden mengonsumsi minuman ringan ketika cuaca panas, sementara itu hal yang menjadi pertimbangan bagi responden untuk memilih mengonsumsi minuman ringan adalah rasa minuman (90,3%) dan harganya yang terjangkau (72,7%).

Penelitian yang dilakukan oleh Nurfitriani tahun 2011 di Universitas Indonesia menyebutkan bahwa terdapat sebesar 56% mahasiswa responden masuk ke dalam kategori tinggi dalam konsumsi minuman ringan berpemanis⁸.

Penelitian Suryanti tahun 2013 di Universitas Hasanuddin menyebutkan skor konsumsi *Coca-cola* pada mahasiswa adalah sebesar 0,107 atau sekali seminggu dan rata-rata asupan karbohidrat yang dihasilkan dari konsumsi *soft drink* yaitu 7,03 gram.⁹

Faktanya baik minuman berkarbonasi maupun minuman rasa buah digemari oleh sebagian besar masyarakat dan minuman-minuman tersebut juga sangat mudah ditemukan di pasaran. Konsumsi minuman ringan cenderung meningkat dari tahun ke tahun, namun tanpa disadari zat-zat yang terkandung di dalam minuman ringan dapat menyebabkan permasalahan pada gigi dan mulut di masa mendatang. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti tentang efek konsumsi minuman berkarbonasi dan minuman rasa jeruk terhadap pH saliva pada mahasiswa PSPDG Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental untuk mengetahui pH saliva normal, pH saliva setelah konsumsi minuman berkarbonasi dan pH saliva setelah konsumsi minuman rasa jeruk pada 27 mahasiswa PSPDG Fakultas Kedokteran Udayana yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi:

1. Subjek merupakan mahasiswa PSPDG Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
2. Subjek bebas karies.
3. Subjek tidak menderita penyakit sistemik.
4. Subjek menyetujui dan mengisi *inform consent*.

Kelakuan etik. Sebelum dilakukan penelitian, telah diberikan surat keterangan kelakuan etik dari Unit Penelitian dan Pengembangan (Litbang) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar.

Desain Penelitian. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental¹⁰ dengan desain *pre and posttest control group* dengan sampel mahasiswa PSPDG Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Subjek diinstruksikan untuk tidak mengonsumsi makanan dan minuman satu jam sebelum dilakukan penelitian dan selama penelitian berlangsung. Sampel pH saliva *baseline* diambil sebelum intervensi dengan metode *spitting* kemudian diukur dengan *salivary pH indicator*. 27 subjek dibagi menjadi 3 kelompok dan masing-masing kelompok diberikan jenis minuman yang berbeda, yaitu : minuman berkarbonasi, minuman rasa jeruk dan air putih sebagai kontrol. Minuman yang diberikan adalah sebanyak 100 mL untuk tiap subjek. Setelah intervensi dilakukan pengambilan sampel pH saliva segera setelah konsumsi (menit ke-0), menit ke-5 dan menit ke-10. Sebelum penelitian berlangsung, dilakukan pengukuran terhadap pH intrinsik ketiga jenis minuman tersebut.

HASIL PENELITIAN

Pada **Tabel 1** diketahui bahwa nilai pH intrinsik



terendah adalah pada minuman berkarbonasi (2,4), kemudian diikuti oleh minuman rasa jeruk (3,4). Air putih yang digunakan dalam penelitian memiliki pH 8,1. Rata-rata pH saliva *baseline* (pH saliva normal sebelum intervensi) adalah 7,20 – 7,36. Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman berkarbonasi didapatkan rata-rata pH saliva sebesar 6,67 pada menit ke-0 atau segera setelah konsumsi. Sedangkan

pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman rasa jeruk, diperoleh rata-rata pH 6,83 pada menit ke-0. Nilai rata-rata pH saliva tersebut merupakan nilai yang terendah dari ketiga interval waktu yang diberikan.

Pada menit ke-10, pH saliva pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman berkarbonasi maupun minuman rasa jeruk telah kembali pada pH normal yaitu pada kisaran 7.

Tabel 1. pH intrinsik, pH saliva *baseline* dan rata-rata pH saliva pada interval waktu 0, 5 dan 10 menit untuk jenis minuman yang berbeda

Jenis minuman	pH intrinsik	pH saliva baseline	pH saliva menit ke-0	pH saliva menit ke-5	pH saliva menit ke-10
Minuman berkarbonasi	2,4	7,34	6,67	6,79	7,03
Minuman rasa jeruk	3,4	7,36	6,83	7,02	7,22
Air putih	8,1	7,20	7,42	7,31	7,36

Tabel 2. Uji One-Way ANOVA ketiga kelompok subjek

pH saliva dalam berbagai interval waktu		P	Signifikansi
pH saliva <i>baseline</i>	Between Group	0,815	
pH saliva menit ke-0	Between Group	0,000*	Signifikan
pH saliva menit ke-5	Between Group	0,001*	Signifikan
pH saliva menit ke-10	Between Group	0,018*	Signifikan

Tabel 3. Uji Lanjut Post-Hoc

Variabel	Perlakuan		Beda rerata (I-J)	Sig.
	I	J		
pH saliva menit ke-0	Minuman berkarbonasi	Minuman rasa jeruk	-0,1667	0,250
		Kontrol (air putih)	-0,7556*	0,000
	Minuman rasa jeruk	Minuman berkarbonasi	0,1667	0,250
		Kontrol (air putih)	-0,5889*	0,000
pH saliva menit ke-5	Minuman berkarbonasi	Minuman rasa jeruk	-0,2333	0,070
		Kontrol (air putih)	-0,5222*	0,000
	Minuman rasa jeruk	Minuman berkarbonasi	0,2333	0,070
		Kontrol (air putih)	-0,2889*	0,027
pH saliva menit ke-10	Minuman berkarbonasi	Minuman rasa jeruk	-0,1889	0,083
		Kontrol (air putih)	-0,3222*	0,005
	Minuman rasa jeruk	Minuman berkarbonasi	0,1889	0,083
		Kontrol (air putih)	-0,1333	0,214

*signifikan



Berdasarkan uji One-Way ANOVA (**Tabel 2**) diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata pH saliva yang signifikan pada ketiga kelompok subjek dalam berbagai interval waktu yakni pada menit ke-0, ke-5 dan ke-10 ($p < 0,05$).

Uji Lanjut *Post Hoc* (**Tabel 3**) dilakukan untuk mengetahui letak perbedaan rata-rata antar kelompok. Dari tabel tersebut diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata pH saliva yang signifikan pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman berkarbonasi dan kelompok subjek kontrol pada menit ke-0 ($p=0,000$) dan pada menit ke-5 ($p=0,000$). Hasil yang sama juga didapatkan pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman rasa jeruk dibandingkan dengan kelompok subjek kontrol pada menit ke-0 ($p=0,000$) dan menit ke-5 ($p=0,027$).

Pada menit ke-10 tampak bahwa perbedaan rata-rata pH saliva yang signifikan hanya terlihat pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman berkarbonasi dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p=0,005$), sedangkan perbedaan pH saliva pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman rasa jeruk dibandingkan kelompok kontrol ditemukan tidak bermakna secara statistik ($p=0,214$).

Perbedaan rata-rata pH saliva pada subjek yang mengonsumsi minuman berkarbonasi dibandingkan dengan kelompok subjek kontrol yang terbesar adalah 0,7556 yaitu pada menit ke-0 atau segera setelah konsumsi. Demikian juga pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman rasa jeruk didapatkan perbedaan rata-rata pH saliva terbesar pada menit ke-0 yaitu sebesar 0,5889.

PEMBAHASAN

Pengukuran pH awal masing-masing kelompok subjek memberikan hasil rata-rata pH saliva *baseline* yang relatif normal. pH saliva *baseline* pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman berkarbonasi memiliki rata-rata 7,34, sedangkan pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman rasa jeruk memiliki rata-rata pH saliva *baseline* sebesar 7,36, demikian juga pada kelompok kontrol 7,20. pH saliva *baseline* yang normal tersebut disebabkan karena semua subjek telah diinstruksikan untuk tidak mengonsumsi makanan maupun minuman (selain air putih) satu jam sebelum dilakukan pengambilan sampel sehingga rongga mulut tidak terpapar karbohidrat maupun zat asam yang berperan dalam terjadinya penurunan pH saliva. pH saliva pada keadaan istirahat, yaitu ketika tidak sedang melakukan aktivitas makan atau minum berada dalam keadaan konstan.

Berdasarkan tabel 1 mengenai rata-rata perubahan pH saliva pada kelompok subjek yang mengonsumsi 100 mL minuman berkarbonasi, diketahui bahwa rata-rata penurunan pH saliva maksimal adalah pada saat menit ke-0 setelah konsumsi minuman yaitu 6,67. Begitupula dengan rata-rata penurunan pH saliva pada kelompok subjek yang mengonsumsi 100 mL minuman rasa jeruk pada menit ke-0 (6,83).

Singkatnya, kedua jenis minuman tersebut mengakibatkan penurunan pH saliva segera setelah konsumsi. Menurunnya pH saliva terjadi akibat adanya paparan gula

dan zat asam yang merupakan komposisi dari kedua jenis minuman tersebut. Bakteri asidogenik yang melekat pada *biofilm* akan melakukan metabolisme karbohidrat dengan sangat cepat sehingga menghasilkan produk akhir yang bersifat asam.¹¹ Sekitar abad 20, Robert Stephan melakukan suatu eksperimen terhadap pH berkaitan dengan karies dan asupan karbohidrat menghasilkan Kurva Stephan, yaitu sebuah grafik untuk mendeskripsikan penurunan pH saliva yang dapat mengakibatkan demineralisasi enamel gigi setelah mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung gula.⁵ Menurut eksperimen yang dilakukan oleh Stephan, akan terjadi penurunan pH saliva dalam waktu 1-3 menit setelah rongga mulut terpapar makanan atau minuman yang mengandung karbohidrat.¹²

Penelitian yang dilakukan oleh Rinki dkk. di Jodhpur juga mengungkapkan hasil yang sama dengan penelitian ini. Intervensi kepada subjek berupa konsumsi minuman berkarbonasi (Pepsi) menunjukkan penurunan pH saliva paling rendah terjadi pada observasi segera setelah subjek mengonsumsi minuman tersebut (menit ke-0), dengan hasil $5,65 \pm 0,28$. Demikian juga pada konsumsi minuman rasa mangga, terjadi penurunan pH saliva paling rendah pada menit ke-0, dengan hasil $6,08 \pm 0,09$.¹³ Penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Almenara dkk. yang menyatakan terjadi penurunan pH saliva segera setelah mengonsumsi minuman berkarbonasi, yaitu dari pH *baseline* 7,23 menjadi 6,26.¹⁴

Penelitian yang dilakukan oleh Takahashi dkk. menyebutkan penurunan rata-rata pH saliva terendah pada subjek yang mengonsumsi jus jeruk terjadi segera setelah konsumsi, yaitu $6,1 \pm 1,6$ kemudian kembali seperti pH awal ($7,2 \pm 0,5$) setelah 600 detik.¹⁵ Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Goel dkk. di Moradabad juga melaporkan penurunan rata-rata pH saliva pada subjek segera setelah mengonsumsi minuman berkarbonasi, sebesar $5,47 \pm 0,78$ dan pada subjek yang mengonsumsi *mixed fruit juice*, yaitu $4,89 \pm 0,97$, disimpulkan bahwa penurunan pH saliva setelah konsumsi *mixed fruit juice* lebih tinggi dibandingkan minuman berkarbonasi. Hal itu dapat terjadi karena jus buah yang digunakan dalam penelitian tersebut kemungkinan komposisinya terdiri dari zat pemanis yang tinggi, juga didominasi oleh asam sitrat dan askorbat yang menyebabkan pH minuman tersebut lebih rendah daripada minuman berkarbonasi.¹⁶

Pada menit ke-5, kelompok subjek yang mengonsumsi minuman berkarbonasi memiliki rata-rata pH saliva sebesar 6,79. Angka tersebut sedikit meningkat, yaitu sebesar 0,12 dibandingkan dengan pH saliva pada menit ke-0. Meskipun terdapat peningkatan, pH saliva yang demikian masih tergolong asam karena pH saliva normal yaitu berada dalam rentang 6,85 – 7,2.¹ Pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman rasa jeruk, pH saliva pada menit ke-5 menunjukkan pH saliva yang sudah mulai kembali ke normal.

Hal tersebut dapat terjadi karena minuman berkarbonasi yang digunakan dalam penelitian ini memiliki



pH intrinsik 2,4 yaitu lebih rendah dibandingkan pH intrinsik minuman rasa jeruk 3,4 sehingga untuk mengembalikan ke pH saliva normal setelah konsumsi minuman berkarbonasi membutuhkan waktu yang sedikit lebih lama dibandingkan dengan konsumsi minuman rasa jeruk. Selain itu Mojaver dkk. menyatakan bahwa *phosphoric acid* yang terkandung dalam minuman berkarbonasi lebih lambat dinetralisir dibandingkan dengan asam sitrat yang terkandung dalam minuman rasa jeruk.¹⁷

Menit ke-10 kedua kelompok subjek tersebut menunjukkan rata-rata pH yang berada pada kisaran normal, yaitu 7,03 pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman berkarbonasi dan 7,22 pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman rasa jeruk. Hal ini sesuai dengan Kurva Stephan yang mengatakan bahwa pH biasanya akan mulai kembali ke normal dalam waktu 10-30 menit.¹² Berdasarkan uji *One-Way ANOVA* yang telah dilakukan, terdapat perbedaan rata-rata pH saliva yang bermakna untuk ketiga kelompok subjek dalam berbagai interval waktu. Analisis lanjut *Post Hoc* menunjukkan adanya perbedaan rata-rata pH saliva yang bermakna, baik antara kelompok subjek yang mengonsumsi minuman berkarbonasi dan kelompok kontrol maupun antara kelompok subjek yang mengonsumsi minuman rasa jeruk dan kelompok kontrol pada menit ke-0 dan menit ke-5.

Pada menit ke-10 hanya terdapat perbedaan rata-rata pH saliva yang bermakna antara kelompok subjek yang mengonsumsi minuman berkarbonasi dan kelompok kontrol. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata penurunan pH saliva pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman berkarbonasi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok subjek yang mengonsumsi minuman rasa jeruk.

Minuman ringan sudah tentu mengandung pemanis dan zat asam yang memiliki potensi asidogenik maupun kariogenik. Penurunan pH saliva yang cepat disebabkan oleh : (1) terjadinya difusi zat gula yang sangat cepat ke *biofilm* dan (2) aktivitas sejumlah besar bakteri yang terdapat pada *biofilm*. Lambatnya pH kembali ke batas normal disebabkan karena: (1) metabolisme sisa zat gula yang diabsorpsi oleh *biofilm* masih berlangsung, (2) pemecahan cadangan polisakarida yang terdapat dalam *biofilm*, (3) batasan difusi yang dimiliki oleh *biofilm* menyebabkan terhambatnya *buffer* saliva untuk memasuki *biofilm* dan (4) pada individu yang rentan karies, pH saliva akan mengalami penurunan yang lebih rendah dibawah level kritis dibandingkan dengan individu yang resisten terhadap karies.¹⁸ Karies dapat terjadi akibat konsumsi minuman ringan dalam jangka waktu panjang dan buruknya *oral hygiene*. Salah satu contoh kasus yang dikemukakan oleh Cheng dkk. adalah kejadian karies parah akibat kebiasaan mengonsumsi minuman berkarbonasi & jus buah selama lebih dari 7 tahun dan tidak menjaga kebersihan rongga mulut. Banyaknya minuman ringan yang dikonsumsi oleh pasien dalam kasus tersebut adalah 1,5 liter setiap harinya. Selain itu, pasien gemar menahan minuman di *vestibular groove* sehingga asam minuman yang bersifat erosi menyebabkan demineralisasi

di daerah servikal gigi.¹⁹

Faktor penyebab erosi gigi dapat dibagi menjadi dua, yaitu faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik dapat terjadi akibat adanya gangguan pada sistem pencernaan seperti penyakit *gastroesophageal reflux disease* (GERD) dan naiknya asam lambung yang biasa dijumpai pada individu anoreksia atau bulimia. Faktor ekstrinsik penyebab erosi gigi antara lain faktor lingkungan, konsumsi obat-obatan, gaya hidup dan pola makan. Pada masyarakat modern seperti saat ini, faktor ekstrinsik menjadi lebih penting karena terjadi peningkatan konsumsi minuman yang bersifat asam, misalnya minuman ringan, *sport drinks*, jus buah dan teh rasa buah.²⁰

Penelitian yang dilakukan oleh Jensdottir dkk. mengenai hubungan antara konsumsi minuman ringan dan erosi gigi, ditemukan peningkatan risiko berkembangnya erosi gigi apabila mengonsumsi Coca-Cola sebanyak ≥ 3 kali per minggu atau mengonsumsi minuman berkarbonasi lebih dari satu liter per minggunya.²¹

Hendaknya kebiasaan mengonsumsi minuman ringan perlu diperhatikan agar tidak menyebabkan gangguan kesehatan gigi dan mulut. Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya karies dan erosi gigi dimasa mendatang berkaitan dengan konsumsi makanan dan minuman antara lain²⁰ :

1. Membatasi konsumsi makanan dan minuman yang bersifat asam maupun bergula pada jam makan saja (*mealtime*) karena pada saat itu kondisi aliran saliva dalam keadaan yang maksimal dan kapasitas *buffer* juga meningkat.
2. Mengurangi frekuensi konsumsi makanan dan minuman yang bersifat asam maupun bergula.
3. Kebiasaan menahan, *frothing* atau 'berkumur-kumur' (*swishing*) minuman dalam mulut dapat meningkatkan risiko erosi gigi, sehingga disarankan untuk mengonsumsi minuman dengan cepat atau jika akan dikonsumsi perlahan sebaiknya menggunakan sedotan dengan lubang yang cukup lebar diletakkan menghadap ke bagian paling belakang mulut untuk mengurangi kontak cairan asam terhadap gigi.
4. Menghindari konsumsi makanan atau minuman yang bersifat asam pada malam hari sebelum tidur.
5. Setelah makan sebaiknya diakhiri dengan mengonsumsi makanan atau minuman yang bersifat alkali misalnya sedikit potongan keju atau susu. Makanan atau minuman tersebut akan menetralkan asam dalam rongga mulut.
6. Jangan menyikat gigi langsung setelah mengonsumsi minuman yang bersifat asam. Langsung menyikat gigi setelah mengonsumsi makanan atau minuman yang bersifat asam akan mempercepat hilangnya struktur gigi. Demineralisasi permukaan gigi pada tahap awal dapat dianggap *reversible* karena hal tersebut dapat dipulihkan oleh saliva. Namun, perilaku menyikat gigi segera setelah terpapar makanan atau minuman yang asam akan menghilangkan demineralisasi sebagian dari permukaan gigi sebelum saliva dapat memperbaikinya



sehingga malah mengakibatkan kehilangan struktur gigi yang bersifat *irreversible*.

7. Mengunyah permen karet (bebas gula/*sugar free*) dapat menstimulasi aliran saliva dan meningkatkan kapasitas *buffer* tetapi juga dapat menyebabkan peningkatan sekresi lambung. Hal ini tidak disarankan untuk individu yang mempunyai riwayat refluks gastrik.
8. Menggunakan obat kumur yang mengandung fluoride.
9. Menggunakan pasta gigi yang memiliki kandungan fluoride dan bersifat *low abrasive*.

Peran dokter gigi dalam hal ini adalah memberikan nasihat atau saran kepada pasien, baik dalam hal memperhatikan konsumsi makanan atau minuman dan menjaga kesehatan gigi dan mulutnya, misalnya :

1. Memberikan saran kepada pasien agar mengonsumsi makanan dan minuman yang tidak menyebabkan karies maupun erosi gigi.
2. Menyarankan untuk mengonsumsi produk bebas gula.
3. Menganjurkan pasien untuk selalu memperhatikan label produsen (*manufacturer label*) mengenai penggunaan produk, misalnya aturan melarutkan *squash*.²²
4. Aplikasi *varnish* dan agen desensitisasi untuk membantu remineralisasi dan mengurangi sensitivitas gigi.²⁰
5. Aplikasi fluoride topikal secara periodik.
6. Menyarankan agar pasien menggunakan sikat gigi berbulu lembut dan pasta gigi yang mengandung *low abrasive* fluoride sebab pasta gigi yang bersifat *high abrasive* akan menghilangkan pelikel. Hindari menggunakan pasta gigi dengan pH yang sangat rendah.^{23,24}

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah rata-rata pH saliva normal subjek berada pada rentang 7,20 – 7,36. Pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman ringan berkarbonasi didapatkan rata-rata pH saliva terendah pada menit ke-0 yaitu 6,67 sedangkan pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman rasa jeruk, nilai rata-rata pH saliva terendah adalah pada menit ke-0 yaitu 6,83. Rata-rata penurunan pH saliva pada kelompok subjek yang mengonsumsi minuman berkarbonasi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok subjek yang mengonsumsi minuman rasa jeruk.

DAFTAR PUSTAKA

1. Manjunatha. *Anatomy and Oral Physiology Including Occlusion and Forensic Odontology*, 1st ed. New Delhi : Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd; 2013: 226-227, 229, 231.
2. De Almeida PDV, Grégio AMT, Machado MAN, de Lima AAS, Azevedo LR. Saliva Composition and Functions : A Comprehensive Review. *The Journal of Contemporary Dental Practice* 2008; 9(3) : 2-3.
3. Karpinski TM, Szkaradkiewicz AK. Microbiology of dental caries. *Journal of Biology and Earth Sciences* 2013; 3(1): M22.
4. Erickson PR, Alevizos DL, Rindelaub DJ. Soft Drinks: Hard on Teeth. *Northwest Dentistry Journal* 2011; 16,17
5. Hurlbutt M, Novy B, Young D. Dental Caries: A pH-mediated disease. *CDHA Journal* 2010; 25(1) : 11.
6. Anonim. Market size of soft drinks in Indonesia from 2010 to 2014 (in billion IDR). 2015 (cited 20/4/2016). Available from : <http://www.statista.com/statistics/422537/indonesia-soft-drink-market-size/>
7. Nusaresearch. 2014, Report of Soft Drink Consumption Habits in Indonesia. Jakarta: NT; 2014 : 6-7, 9
8. Nurfutriani. Faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat konsumsi minuman berpemanis pada mahasiswa S1 Reguler Universitas Indonesia Angkatan 2009 tahun 2011. 2011. sit. Suci, A. Hubungan antara faktor individu dan lingkungan dengan konsumsi minuman ringan berpemanis pada siswa/i SMA Negeri 1 Bekasi Tahun 2012. Depok : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia; 2012 : 5
9. Suryanti R. Gambaran Jenis dan Jumlah Konsumsi Fast Food dan Soft Drink pada Mahasiswa Obesitas di Universitas Hasanuddin tahun 2013. Makassar : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin; 2013: 60,62.
10. Sastroasmoro S, Ismael S. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*, 4th ed. Jakarta : Sagung Seto; 2011: 104,109
11. Higham S. Caries Process and Prevention Strategies : The Environment. *Crest® Oral-B®*; 2014 : 6.
12. Subramanyam RV. Dental Caries. 2009 (cited : 24/12/2016). Available from : <http://www.oralthpath.org.in/>
13. Rinki H, 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* 2016;3.
14. Almenara OCPD, Reboucas AG, Cavalli AM, Durlacher MM, Oliveira AMG, Florio FM, Zanin L. Influence of Soft Drink Intake on the Salivary pH of Schoolchildren, Brazilian Research in Pediatric Dentistry and Integrated Clinic 2016; 16(1) : 452.
15. Takahashi S, Ogihara T, Kuroshita R, Kurihara H, Nakamura T, Watanabe K, Watanabe S. Effects of Soft Drink on Salivary pH in the Mouth. *J Meikai Dent Med* 2010; 39(2) : 82.
16. Goel I, Navit S, Mayall SS, Rallan, M, Navit P, Chandra S. Effects of Carbonated Drink & Fruit Juice on Salivary pH of Children : An in Vivo Study. *International Journal of Scientific Study* 2013; 1(3) : 62, 66, 67.
17. Mojaver YN, Javidi N, Manshaee K. Influence of Soft Drink on Salivary pH. *Quintessenz Journal* 2008; 11(1) : 54.
18. El-Azab S. Dental Caries. 2016 (cited : 24/12/2016) Available from : <http://scholar.cu.edu.eg>
19. Cheng R, Yang H, Shao M, Hu T, Zhou X. Dental erosion and severe tooth decay related to soft drinks : a case report and literature review. *Journal of Zhejiang University Science B* 2009; 10(6) : 396-397.
20. Bamise CT, Kolawol KA, Oloyede EO. The Determinants



- and Control of Soft Drinks-Induced Dental Erosion. *Rev Clin Pesq Odontol* 2009; 5(2) : 142, 148.
21. Jensdottir T, Arnadottir IB, Thorsdottir I, Bardow A, Gudmundsson K, Theodors A, Holbrook WP. Relationship between dental erosion, soft drink consumption and gastroesophageal reflux among Icelanders. *Clin Oral Invest* 2004; 8 : 91, 94, 95.
 22. Moynihan PJ. Dietary Advice in Dental Practice. *British Dental Journal* 2002; 193(10) : 563, 566-567
 23. Lussi A, Hellwig E, Zeko D, Jaeggi T. Erosive Tooth Wear : Diagnosis, risk factors and prevention, *American Journal of Dentistry* 2006; 19(6) : 322.
 24. Sirat NM, Senjaya AA, Wirata IN. Hubungan pola jajan kariogenik dengan karies pada siswa sekolah dasar di wilayah kerja Puskesmas III Denpasar Selatan, Bali 2016.



This work is licensed under
a Creative Commons Attribution