

Gambaran status karies pada anak usia 12-15 tahun yang mengonsumsi air minum kemasan di SMP Nusantara, Tahun 2016

Description of dental caries status children aged 12-15 years that consumed bottled water in Nusantara Junior High School 2016

¹Maria Tanumihardja, ²Dwayne Daniel Fredrick Rehatta

¹Departemen Konservasi

²Mahasiswa tahap profesi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

ABSTRAK

Latar belakang: Prevalensi karies di Indonesia berdasarkan Riskesdas pada tahun 2007 dan 2013 meningkat dari 23,2% menjadi 25,9%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat karies di Indonesia masih tinggi. Demikian juga kota Makassar memiliki prevalensi karies cukup tinggi sebesar 50%. Fluor berkontribusi mencegah karies dengan meningkatkan resistensi enamel terhadap lingkungan asam. Dewasa ini, masyarakat beralih untuk mengonsumsi air minum kemasan karena alasan kebersihan, praktis, dan mudah diperoleh. Penelitian sebelumnya menunjukkan air minum kemasan tidak mengandung fluor. **Tujuan:** Untuk mengevaluasi gambaran status karies anak usia 12-15 tahun yang mengonsumsi air minum kemasan di SMP Nusantara. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah observasional dengan desain penelitian *cross sectional study*. Penelitian dilaksanakan bulan Mei 2016 yang melibatkan 44 siswa yang mengonsumsi air minum kemasan hingga dilakukan penelitian. Status karies diperiksa menggunakan indeks DMF-T dan setiap siswa juga mengisi kuisioner terkait asupan makanan dan kebersihan mulutnya. Selain itu, dilakukan pemeriksaan kadar fluor dalam air minum kemasan. Analisis data menggunakan analisis univariat. **Hasil:** Nilai rerata DMF-T subjek penelitian 2,06 (kategori rendah), dengan rerata DMF-T yang mengonsumsi air minum kemasan rendah sebesar 1,95. Rerata kadar fluor dalam air minum kemasan berada di kategori 0,7-1,2 mg/L. **Kesimpulan:** Adanya kandungan fluor dalam air minum kemasan diperkirakan berkontribusi terhadap nilai DMF-T yang rendah dalam penelitian ini

Kata kunci: status karies, air minum kemasan, kadar fluor

ABSTRACT

Background: The prevalence of caries in Indonesia based on Riskesdas in 2007 and 2013 increased from 23.2% to 25.9%. This shows that the caries rate in Indonesia is still high. Makassar City has a relatively high prevalence of caries by 50%. Fluoride contributes in preventing caries by increasing the resistance of enamel to acidic environments. Nowadays, people prefer to consume bottled water for hygienic reasons, practical, and easy to obtain. Previous studies have showed that bottled water does not contain fluoride. **Objective:** To evaluate the caries status of children aged 12-15 years who consume bottled water in Nusantara Junior High School. **Method:** This is observational study with cross sectional study design. This study was carried out in May 2016 involving 44 students; 23 boys and 21 girls who consumed bottled water until the study was performed. In addition, the levels of fluoride in each bottled water was also examined. The status of dental caries was examined using DMF-T index and each student also filled out questionnaire related their food intake and oral hygiene. Data was analyzed using univariate analysis. **Results:** The mean DMF-T was low category (2.06). However, the mean DMF-T at those who consumed bottled water was lower (1.95). The mean levels of fluoride in bottled water were at 0.7-1.5 mg/L. **Conclusion:** Fluoride contained in consumed bottled water may contribute to the lower DMF-T in this study.

Keywords: caries status, bottled water, fluoride level

PENDAHULUAN

Prevalensi karies di Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2007 dan 2013 meningkat dari 23,2% menjadi 25,9%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat karies di Indonesia masih tinggi.^{1,2} Demikian juga di kota Makassar

memiliki prevalensi karies cukup tinggi sebesar 50% sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rini Fitriani di UPF Gigi dan Mulut RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo.³ Faktor utama terjadinya karies adalah bakteri, gigi, dan karbohidrat, sedangkan faktor pendukung antara lain seperti ekonomi, pendidikan,

dan perilaku seseorang yang turut berperan dalam terjadinya karies.⁴

Saliva memiliki peran penting dalam rongga mulut karena berbagai kandungannya. Fluor dalam saliva berperan dalam mencegah karies gigi dengan membuat lapisan email yang lebih tahan terhadap lingkungan asam sehingga mampu menghambat demineralisasi email yang dapat menurunkan laju lesi karies.⁵

Penelitian oleh Agie Leondra dkk pada tahun 2013 di Minahasa, menunjukkan rendahnya kadar fluor dalam air minum penduduk dengan status karies yang sedang.⁶ Seiring meningkatnya populasi penduduk membuat distribusi air minum menjadi sulit sehingga masyarakat harus mencari alternatif lain.⁷ Air minum kemasan menjadi pilihan masyarakat karena kebersihan terjamin, mudah diperoleh, dan lebih praktis. Akan tetapi, beberapa hasil penelitian menyatakan air minum kemasan tidak menunjukkan adanya fluor.⁸ Hal ini akan berdampak terhadap pemenuhan total *intake* fluor dalam tubuh sehingga rentan terjadi karies.⁹

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin mengetahui gambaran status karies pada anak usia 12-15 tahun yang mengkonsumsi air minum kemasan di salah satu sekolah swasta terkemuka di Makassar.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasi dengan rancangan penelitian *cross sectional study*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2016 di SMP Nusantara di Makassar dan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar. Subjek penelitian adalah siswa yang berusia 12-15 tahun yang mengkonsumsi air minum kemasan, dengan teknik pemilihan subjek yaitu *purposive sampling*. Adapun kriteria inklusi yaitu menjadikan air minum kemasan sebagai sumber air minum di rumah selama 6-12 bulan atau lebih, sehat, dan bersedia dilakukan pemeriksaan (kooperatif).

Kriteria penilaian yang digunakan adalah indeks DMF-T dan kadar fluor dalam air. Indeks DMF-T adalah indikator penilaian yang digunakan pada gigi permanen untuk menggambarkan status karies.

Decay (D) adalah jumlah gigi karies yang masih bisa ditambal; *missing* (M) adalah jumlah gigi yang diindikasikan untuk dicabut atau gigi yang telah hilang; *Filling* (F) adalah jumlah gigi yang telah ditambal dan masih baik.

Rumus yang digunakan untuk menghitung DMF-T: DMF-T = D + M + F

$$\text{DMF-T Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah D} + \text{M} + \text{F}}{\text{Jumlah orang yang diperiksa}}$$

Tabel 1 Kategori DMF-T menurut WHO²⁸

Skor DMF-T	Tingkat keparahan
0,0 – 1,1	Sangat rendah
1,2 – 2,6	Rendah
2,7 – 4,4	Sedang
4,5 – 6,5	Tinggi
6,6 >	Sangat tinggi

Kadar fluor dalam air menurut ADA adalah lebih dari 1,2 mg/L = tinggi, 0,7-1,2 mg/L = optimal, dan kurang dari 0,7 mg/L = rendah.²⁶

Alat dan bahan untuk pengukuran indeks DMF-T, yaitu *handscoon* (*Win glove*, Malaysia), masker (Masker 3ply, Indonesia), *oral diagnostic set* (pinset, kaca mulut, sonde, ekskavator), tray sekat/*neirbekken*, *cotton pellet*, klorheksidin 2%, alkohol 70%, lembar pengisian status karies (DMF-T), lembar Kuisisioner berdasarkan Kwen-Kwon Ho *et al.*³⁷

Alat dan bahan untuk pengukuran kadar fluor, yaitu sampel air minum kemasan yang dikonsumsi subjek penelitian, alat spektrofotometer (UV-VIS Shimadzu U-1240, Jepang), *square test tubes*, *zirconium acid*, dan *hydrochloric acid* (HCl).

Adapun prosedur penelitiannya adalah sebelum dilakukan penelitian, dilakukan survei lokasi untuk memudahkan prosedur penelitian. Selanjutnya penentuan subjek penelitian berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Lembaran kuisisioner³⁷ diberikan ke subjek penelitian untuk diisi.

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan langsung di dalam rongga mulut subjek penelitian dengan menggunakan *oral diagnostic set* untuk melihat status karies berdasarkan indikator DMF-T, lalu dicatat di lembar pemeriksaan.

Sampel air minum dalam kemasan galon yang dikonsumsi subjek penelitian juga diambil dan bila telah terkumpul, maka dibawa ke laboratorium untuk diukur kadar fluornya. Di laboratorium, sampel air minum kemasan diencerkan terlebih dahulu, lalu diambil sebanyak 100 mL dan ditambahkan reagen berupa 10 mL *Zirconium acid* dan 7 mL HCl, lalu dicampur hingga homogen dan terjadi perubahan warna. Selanjutnya, larutan didiamkan selama 5 menit kemudian kadar fluornya dibaca dengan menggunakan spektrofotometer. Setelah seluruh data terkumpul, dilakukan penghitungan dan pengolahan data menggunakan Microsoft Office Excel 2007.

HASIL

Telah diperoleh hasil penelitian mengenai status karies pada subjek penelitian usia 12-15 tahun yang

mengonsumsi air minum kemasan di SMP Nusantara Makassar. Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2016 dan jenis penelitian ini bersifat observasional. Subjek penelitian berjumlah 44 orang, jumlah subjek yang mengonsumsi air minum kemasan yaitu 36 orang, yang mengonsumsi air minum komunal yaitu 6 orang, dan yang mengonsumsi air galon isi ulang sebanyak 2 orang, serta untuk pemeriksaan

kadar fluor dalam air kemasan, dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar.

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ialah indeks DMF-T untuk menghitung rerata karies gigi, spektrofotometer untuk mengukur kadar fluor dalam sampel air minum, serta bentuk kuisioner untuk melihat faktor diet, kebersihan mulut, dan frekuensi asupan makanan.

Tabel 1 Distribusi subjek penelitian berdasarkan usia dan jenis kelamin

	Usia				Total	Jenis kelamin		
	12	13	14	15		Pria	Wanita	Total
N	9	20	13	2	44	23	21	44
%	20,5	45,4	29,5	4,5	100	52,3	47,7	100

Tabel 2 Rerata DMF-T dan status karies berdasarkan usia

Usia	D	M	F	DMF-T	Status Karies
12	1,78	0,11	0,11	2,00	Rendah
13	1,70	0,15	0,30	2,15	Rendah
14	2,07	0,07	0,07	2,23	Rendah
15	0,50	0,00	0,00	0,50	Rendah
Total	1,77	0,11	0,18	2,06	Rendah

Tabel 3 Rerata DMF-T dan status karies berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	D	M	F	DMF-T	Status Karies
Pria	1,78	0,17	0,30	2,26	Rendah
Wanita	1,76	0,04	0,04	1,85	Rendah
Total	1,77	0,11	0,18	2,06	Rendah

Tabel 4 Distribusi subjek penelitian berdasarkan konsumsi air minum di rumah

	N	(%)
Air minum kemasan galon	36	81,8
Air minum galon isi ulang	2	4,5
Air masak	6	13,7
TOTAL	44	100

Tabel 5 Kadar fluor dalam sampel air minum yang dikonsumsi

Sampel Air	Kadar fluor (mg/l)
Air Minum Kemasan Galon:	
-Merek I	0,71
-Merek II	0,05
-Merek III	0,71
-Merek IV	1,23
-Merek V	1,50
Air minum galon isi ulang I	1,50
Air minum galon isi ulang II	1,50

Tabel 6 Rerata DMF-T berdasarkan jenis air minum yang dikonsumsi subjek penelitian

Jenis Air Minum	DMF-T	Status Karies
Air Minum Kemasan Galon Bermerek	1,95	Rendah
Air Minum Galon Isi Ulang	5	Tinggi
Air masak	1,83	Rendah

Data pada tabel 1 menunjukkan distribusi subjek berdasarkan usia diperoleh 9 orang berusia 12 tahun (20,5%), 20 orang berusia 13 tahun (45,5%), 13 orang berusia 14 tahun (29,5%), 2 orang berusia 15 tahun (4,5%), sedangkan distribusi subjek yang berdasarkan jenis kelamin diperoleh data laki-laki sebanyak 23 orang (52,2%) dan perempuan sebanyak 21 orang (47,7%).

Pada tabel 2 diperoleh data status karies subjek penelitian termasuk kategori rendah dengan nilai sebesar 2,06. Bila dilihat berdasarkan usia, rerata DMF-T dan *decay* (D) paling tinggi pada usia 14 tahun dengan masing-masing sebesar 2,23 dan 2,07, sedangkan nilai rerata *missing* (M) dan *filling* (F) tertinggi pada usia 13 tahun dengan masing-masing sebesar 0,15 dan 0,30.

Data pada tabel 3 menunjukkan Bila dilihat berdasarkan jenis kelamin, rerata DMF-T paling tinggi diduduki oleh pria dibanding wanita dengan nilai masing-masing sebesar 2,26 dan 1,85. Nilai *decay* (D), *missing* (M), dan *filling* (F) juga tertinggi pada pria dibanding wanita.

Pada tabel 4 diperoleh data responden yang mengkonsumsi air minum kemasan galon sebanyak 36 orang (81,8%), air minum galon isi ulang sebanyak 2 orang (4,5%), dan yang mengkonsumsi air masak sebanyak 6 orang (13,7%).

Pada tabel 6 diperoleh status keparahan karies subjek penelitian yang mengkonsumsi air minum kemasan galon rendah dengan nilai rerata DMF-T sebesar 1,95

Adapun data hasil pengisian kuisioner oleh subjek penelitian (responden), yaitu pada tabel 7 diperoleh data kunjungan responden ke dokter gigi dalam setahun, yaitu tidak pernah ke dokter gigi sebanyak 13 orang (29,5%), sekali dalam setahun sebanyak 13 orang (29,5%), dua kali dalam setahun sebanyak 11 orang (25%), dan lebih dari dua kali dalam setahun sebanyak 7 orang (16%).

Pada tabel 8 menunjukkan ada 6 orang (13,6%) yang hanya sekali menyikat gigi dalam sehari, 31 orang (70,5%) yang menyikat gigi dua kali sehari, dan 7 orang (15,9%) yang menyikat gigi lebih dari dua kali sehari.

Pada tabel 9 diperoleh data responden yang menyikat gigi saat mandi pagi dan sore sebanyak 21 orang (47,7%), setelah sarapan dan sebelum tidur sebanyak 17 orang (38,7%), dan responden yang menyikat gigi tidak tentu sebanyak 6 orang (13,6%).

Pada tabel 10 diperoleh data responden jarang dan sering mengkonsumsi makanan manis berjumlah sama sebanyak 19 orang (43,2%), sedangkan yang selalu mengkonsumsi makanan manis sebanyak 6 orang (13,6%). Jumlah responden yang tidak pernah

konsumsi minuman bersoda sebanyak 1 orang (2,3%), yang jarang sebanyak 21 orang (47,7%), yang sering sebanyak 20 orang (45,5%), dan yang selalu konsumsi air minum bersoda sebanyak 2 orang (4,5%). Responden yang jarang mengkonsumsi sayur berjumlah 20 orang (45,5%), sering sebanyak 15 orang (34%) dan selalu sebanyak 9 orang (20,5%). Responden yang jarang dan selalu mengkonsumsi susu berjumlah sama sebesar 17 orang (38,6%), dan yang sering mengkonsumsi susu sebanyak 10 orang (22,8%). Selain itu, terlihat paling banyak jumlah responden jarang mengkonsumsi keju, ikan, dan teh dengan masing-masing berjumlah 31 orang (70,5%), 25 orang (56,8%), dan 18 orang (40,9%).

PEMBAHASAN

Anak usia 12-15 tahun yang mengkonsumsi air minum kemasan secara umum memiliki DMF-T sebesar 2,06. Hasil tersebut menunjukkan ada sekitar 2 gigi yang mengalami karies dan menggambarkan status karies anak dalam kategori rendah. Di Indonesia nilai DMF-T berdasarkan kelompok usia tersebut lebih rendah yaitu sebesar 1,4.³ Adanya perbedaan nilai DMF-T di atas diperkirakan akibat keterbatasan subjek penelitian dalam penelitian ini diperoleh nilai DMF-T lebih tinggi.

Bila ditinjau dari kandungan fluor dalam air kemasan, maka subjek penelitian yang konsumsi air minum kemasan galon memiliki DMF-T lebih rendah, yaitu 1,95 dengan rata-rata kadar fluor umumnya di pada level optimal. Studi epidemiologi di Kanada tahun 2005 menunjukkan fluor dalam air minum dianggap akan efektif dalam menangani karies.³⁸ Penelitian serupa yang dilakukan oleh Milciuviene *et al* tahun 2009 di Lithuania melaporkan penurunan nilai DMF-T berelasi dengan kandungan fluoride dalam air minum.³⁹ Sebaliknya, Reich *et al* tahun 1992 menyatakan bahwa konsumsi air berfluor dan pemberian suplemen fluor kurang efektif dalam mencegah karies. Penelitian tersebut menunjukkan tidak terlihat perbedaan signifikan antara dmf-s anak yang diberikan fluor secara sistemik saat lahir (pre-erupsi) dan setelah usia 7 bulan atau pasca-erupsi sehingga pemberian fluor secara sistemik dianggap tidak perlu dilakukan.⁴⁰ Penelitian lain melaporkan bahwa meskipun anak mengkonsumsi fluor secara sistemik pada masa pre-erupsi, sebagian permukaan enamel gigi mengalami abrasi secara fisiologis dan enamel yang kaya fluor akan hilang pada masa gigi pasca-erupsi.⁴⁰ Tiel-Culemborg *Fluoridation study of Netherlands* tahun 1999 juga menunjukkan tidak ada perbedaan lesi awal pada email yang terjadi pada kelompok masyarakat yang konsumsi air berfluor dan air yang tidak berfluor, akan tetapi lesi karies

Tabel 7 Distribusi subjek penelitian berdasarkan frekuensi ke dokter gigi dalam setahun

	N	(%)
Tidak pernah	13	29,5
Sekali	13	29,5
Dua kali	11	25,0
>Dua kali	7	16,0
TOTAL	44	100

Tabel 8 Distribusi subjek penelitian berdasarkan frekuensi menyikat gigi dalam sehari

	N	(%)
Tidak pernah	0	0
Sekali	6	13,6
Dua kali	31	70,5
>Dua kali	7	15,9
TOTAL	44	100

Tabel 9 Distribusi subjek penelitian berdasarkan waktu menyikat gigi

	N	(%)
Mandi pagi & sore	21	47,7
Setelah sarapan & sebelum tidur	17	38,7
Tidak tentu	6	13,6
TOTAL	44	100

Tabel 10 Distribusi subjek penelitian berdasarkan frekuensi konsumsi makanan dan minuman

		Tidak pernah	Jarang	Sering	Selalu	TOTAL
Frekuensi konsumsi makanan manis, misalnya coklat	N	0	19	19	6	44
	%	0	43,2	43,2	13,6	100
Frekuensi konsumsi minuman bersoda	N	1	21	20	2	44
	%	2,3	47,7	45,5	4,5	100
Frekuensi konsumsi sayur dan buah	N	0	20	15	9	44
	%	0	45,5	34	20,5	100
Frekuensi konsumsi susu	N	0	17	10	17	44
	%	0	38,6	22,8	38,6	100
Frekuensi konsumsi keju	N	4	31	5	4	44
	%	9,1	70,5	11,3	9,1	100
Frekuensi konsumsi ikan	N	2	25	9	8	44
	%	4,5	56,8	20,5	18,2	100
Frekuensi konsumsi teh celup	N	5	18	17	4	44
	%	11,4	40,9	38,6	9,1	100

pada dentin lebih sedikit terjadi pada kelompok masyarakat yang konsumsi air berfluor.⁴¹ Menurut Featherstone *et al* tahun 1999, kadar fluor 20-100 ppm (dalam air minum fluoridasi atau suplemen fluor) selama perkembangan mineral gigi, tidak mengubah kelarutan mineral. Demikian juga kadar fluor 1000 ppm tidak memiliki manfaat terhadap disolusi oleh asam.⁴¹ Manfaat fluor dalam mengubah kelarutan email hanya diperoleh apabila fluoride terkonsentrasi pada permukaan kristal baru selama remineralisasi. Fluor dalam larutan sekitar kristal akan diadsorpsi dengan kuat pada permukaan kristal apatit karbonat yang berperan sebagai mekanisme

proteksi terhadap disolusi asam pada permukaan kristal.⁴¹

Kandungan fluor dalam pasta gigi juga dapat remineralisasi email dan dentin gigi sehingga memperkuat struktur gigi. Penelitian oleh Twetman *et al* tahun 2008 menyatakan bahwa fluor dalam pasta gigi efektif mencegah karies.⁴² Penelitian oleh Tince tahun 2010 juga menambahkan bahwa orang yang sering menyikat gigi minimal dua kali sehari menggunakan pasta gigi berfluor memiliki status karies lebih rendah dibandingkan dengan orang yang jarang menyikat gigi.⁴³ Dalam penelitian ini subjek penelitian menyatakan menyikat gigi minimal

dua kali sehari menggunakan pasta gigi berfluor. Frekuensi paparan fluor pada permukaan gigi sangat penting untuk mempertahankan konsentrasi fluor tetap optimal pada permukaan email sehingga dapat mencegah karies dan meningkatkan remineralisasi.⁴¹ Di lain pihak, sebagian dari subjek penelitian menyikat gigi saat mandi dan pada waktu yang tidak tentu. Waktu yang tepat untuk menyikat gigi yaitu setelah sarapan dan sebelum tidur, karena pada waktu malam aliran saliva serta pergerakan mulut berkurang, menyebabkandaya untuk membersihkan gigi geligi dari debris juga menurun dan membuat kuman dalam mulut berkembang pesat dua kali lipat dibanding siang hari.⁴³ Oleh sebab itu, pemberian edukasi kesehatan gigi dan mulut kepada subjek penelitian perlu dilakukan.

Seyogyanya status karies subjek penelitian bisa lebih rendah, namun berdasarkan hasil kuisioner menunjukkan subjek penelitian sering mengkonsumsi camilan yang bersifat kariogenik, seperti cokelat, biskuit, wafer, dan minuman bersoda. Studi lain mengindikasikan peningkatan prevalensi karies gigi berelasi langsung dengan peningkatan asupan gula.⁴⁴ Ini didukung penelitian Iftikhar *et al* tahun 2012 yang menjelaskan bahwa anak usia 12 tahun dengan kebiasaan konsumsi camilan tinggi, memiliki status karies gigi tinggi dibanding anak dengan kebiasaan konsumsi camilan rendah.⁴⁴

Paparan fermentasi karbohidrat dalam frekuensi tinggi menyebabkan bakteri mulai bermetabolisme melalui mekanisme glikolitik menghasilkan asam laktat sebagai produk, yang menurunkan kadar pH lokal. Lapisan plak yang cukup tebal menciptakan lingkungan bersifat anaerob pada permukaan gigi. Bakteri *Streptococcus mutans* akan menghasilkan polisakarida ekstraseluler yang membentuk struktur *gelatinous* sebagai *barrier* untuk difusi-terbatas di dalam plak. Gabungan dari difusi terbatas dan aktivitas metabolik yang tinggi menyebabkan lingkungan lokal menjadi makin anaerobik dan sangat asam, yang mendemineralisasi email sehingga terbentuk kavitas. Hal ini dapat menyebabkan retensi plak pada kavitas sehingga memudahkan bakteri lain yang sebenarnya kurang memiliki kemampuan adesi, seperti *Lactobacillus sp.* mudah berkembang pada kavitas. Konsumsi karbohidrat tinggi dan *oral hygiene* yang buruk akan bersinergi menyebabkan pertumbuhan bakteri dengan cepat dan perluasan kavitas.^{21,45}

Remaja dengan pola hidup sering melewatkan waktu sarapan cenderung mengkonsumsi camilan yang mengandung gula tinggi pada waktu tengah hari. Diet gula tinggi menyebabkan orang akan terus merasa lapar dan ingin mengkonsumsi makanan

berkalori. Sebaliknya, malah pola konsumsi makanan seperti sayur-sayuran, susu, dan gandum terbukti menurunkan selera makan seseorang sehingga risiko karies lebih rendah.⁴⁴ Mayoritas subjek penelitian menyatakan sering bahkan selalu mengkonsumsi sayur, buah, dan susu. Makanan dan minuman ini umumnya mengandung fluor yang cukup sehingga dianggap dapat turut berperan mengurangi karies. Hal ini sejalan dengan penelitian Lilik dkk tahun 2006 yang menyatakan adanya hubungan konsumsi sayur dan buah dengan status karies.⁴⁶

Di lain pihak, kunjungan ke dokter gigi juga berpengaruh terhadap status karies. Sekitar 60,5% subjek penelitian pernah berkunjung ke dokter gigi. Hal ini penting sebab subjek penelitian mendapatkan perawatan sekaligus edukasi tentang pentingnya menjaga kesehatan gigi dan mulut oleh dokter gigi. Walaupun informasi mengenai kesehatan gigi dan mulut bukan hanya diperoleh dari dokter gigi saja, melainkan berbagai sumber termasuk televisi, media sosial, namun peneliti berasumsi bahwa pendekatan intrapersonal antara dokter gigi dan pasien lebih efektif.⁴⁷ Disamping itu, masyarakat sekarang lebih cenderung terlibat dalam komunitas media sosial dibanding mencari informasi tentang kesehatan gigi dan mulut, sehingga edukasi oleh dokter gigi yang berperan penting.

Penelitian juga menunjukkan ada hubungan antara kunjungan ke dokter gigi dengan pendapatan dan pendidikan. Seorang individu dengan pendapatan ekonomi dan pendidikan rendah jarang berkunjung ke dokter gigi. Hal ini secara tidak langsung dapat berpengaruh terhadap status karies seseorang.^{11,48} Penelitian oleh Engelmann *et al* pada tahun 2016 mengungkapkan bahwa anak usia 12 tahun dengan latar belakang ekonomi rendah, memiliki status karies yang lebih tinggi dibanding anak dengan ekonomi mapan dan sebaliknya.⁴⁸ Selain itu, anak dari keluarga yang tidak berpendidikan, memiliki potensi karies yang tak tertangani, lebih tinggi jika dibandingkan anak dari orang tua yang berpendidikan tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan berpengaruh terhadap terjadinya karies pada usia awal anak hingga remaja.⁴⁸

Dalam penelitian ini, status karies subjek laki-laki lebih tinggi yakni sebesar 2,26 dibandingkan dengan perempuan sebesar 1,85. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bazrafshan, *et al* tahun 2012 yang menyatakan nilai rata-rata DMF-T pada responden berjenis kelamin laki-laki lebih tinggi daripada responden berjenis kelamin perempuan. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan karena pada siswa perempuan lebih cenderung untuk lebih menjaga penampilan termasuk kebersihan gigi

dan mulutnya dengan menyikat gigi sedangkan pada sebagian subjek siswa laki-laki rata-rata memiliki kebiasaan merokok yang jelas akan berpengaruh terhadap derajat kebersihan gigi dan mulut.⁴⁹

Di dalam keterbatasan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa status karies pada anak yang mengkonsumsi air minum kemasan rendah dengan kadar fluor dalam air kemasan berada pada level optimal, akan tetapi, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kadar fluor di dalam air minum kemasan lainnya yang tersedia di pasaran dan hubungannya dengan status karies gigi.

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa status karies gigi pada anak usia 12-15 tahun di SMP

Nusantara Makassar menurut penghitungan indeks DMF-T sebesar 2,06 yang masuk dalam kategori rendah, dan kadar fluor air minum kemasan galon yang dikonsumsi rata-rata berada pada level optimal dan berkontribusi terhadap status karies gigi yang lebih rendah (rerata DMF-T sebesar 1,95).

Berdasarkan simpulan tersebut, disarankan perlu dilakukan penelitian tentang status karies lebih lanjut dengan subjek yang lebih besar dalam rentang waktu yang lebih lama, dan DHE secara periodik kepada siswa-siswi dan masyarakat kota Makassar tentang peran fluor dalam air minum terhadap karies gigi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Riset Kesehatan Dasar 2007 [internet]. Available from: <https://www.k4health.org/sites/default/files/laporanNasional%20Riskesdas%202007.pdf>. Accessed October 10th, 2015. Hal.16, 131, 140, 142
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2013 [internet]. Available from: <http://terbitan.litbang.depkes.go.id/penerbitan/index.php/blp/catalog/download/64/93/367-1>. Accessed October 7th, 2015. Hal. 10, 118, 189
3. Fitriani R. Gambaran status karies di UPF Gigi dan Mulut RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo. (skripsi). Universitas Hasanuddin. 2010.
4. Ferreira-Nóbilo NcP, Rosário de Sousa MDL, Cury JA. Conceptualization of dental caries by undergraduate dental students from the first to the last year. *Braz Dent J* 2014; 25(1): 59-62
5. Angela A. Pencegahan primer pada anak yang berisiko karies tinggi. *Maj Ked Gigi (Dent J)* 2005;38(3): 130-4
6. Leondra A, Gunawan P, Wicaksono D. Status karies dan kadar fluor yang dikonsumsi penduduk usia 12-14 tahun di desa Wiau Lapi Barat. 2014
7. Dwiwinarno T, Kusnadi AM, Andari E. Studi kelayakan bisnis air minum dalam kemasan PDAM Kabupaten Kulonprogo. *Desember 2011*;2(2):124-35.
8. Cochrane NJ, Saranathan S, Morgan MV, Dashper SG. Fluoride content of still bottled water in Australia. *Aus Den J.* 2006;51(3): 242-4.
9. Broffitt B, Levy SM, Warren JJ, Cavanaugh JE. An investigation of bottled water use and caries in the mixed dentition. *J Pub Health Dent* 2007;67(3): 151-9.
10. Ireland R. *Clinical textbook of dental hygiene and therapy*. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2006. pp.75
11. Pashayev AC, Mammadov FU, Huseinova ST. An investigation into prevalence of dental caries and its treatment among the adult population with low socioeconomic status in Baku, Azerbaijan. *OHD* 2011; 10(1):7-12.
12. Octiara E, Tamba EA. Hubungan ekonomi keluarga dan pendidikan ibu dengan early childhood caries (ecc) anak usia 12-36 bulan di kecamatan Medan Denai. *Dentika Dent J* 2012.
13. Ribeiro Silva RC, Silva LA, Araujo RPC, Soares FF, Fiaccone RL, Cangussu MCT. Standard obesogenic diet: the impact on oral health in children and teenagers at the reconcavo baiano. *CSC*, 23(2):196-205.
14. Shah N. Oral and dental disease: Causes, prevention, and treatment strategies. *NCMH Background Papers – Burden of Disease in India*. pp. 275-80.
15. Abbas A, Syed IB, Abbas H, Malik F. Prevalence of malocclusion and its relationship with dental caries in a sample of Pakistani school children. *Pakistan Oral & Dent J* 2015; 35(2):216-9.
16. Vellapally. The prevalence of malocclusion and its association with dental caries among 12-18-year-old disabled adolescents. *BMC Oral Health* 2014; 14(123):1-7.
17. Almeida P, Gregio AM, Machado MA, Soares AA, Azevedo LR. Saliva composition and functions: a comprehensive review. *J Contemp Dent Pract* 2008 Mar 1; 9(3):1-10
18. Hamama AH, Yiu CK, Burrow MF. Caries management: a journey between black's principals and minimally invasive concepts. *Int J Dent Oral Sci* 2015; 2(8):120-5.

19. Mount GJ, Hume WR, Ngo HC, Wolff MS. Preservation and restoration of tooth structure. 3rd Edition. London: Mosby. pp 38-45.
20. Kidd EAM, Joyston-Bechal S. Dasar-dasar karies penyakit dan penanggulangan. Alih Bahasa Sumawinata N, Faruk S. Jakarta: EGC; 2013. pp. 98, 100-1, 114-7.
21. UW Health Facts. London. Dietary of Sucrose in General Health. J Med Health. pp. 1-5
22. Mount GJ, Hume WR. Preservation and restoration of tooth structure. London: Mosby. pp 10-5.
23. Sekarsari AP. Pengaruh status diabetes mellitus terhadap derajat karies gigi. Karya Tulis Ilmiah. Universitas Diponegoro. 2012. pp. 8-9.
24. Cinar AB, Christensen LB, Hede. Clustering of obesity and dental caries with lifestyle factors among danish adolescents. Oral Health Prev Dent 2011. pp. 1-7
25. Moses J, Rangeeth BN, Gurunathan D. Prevalence of dental caries, socio-economic status and treatment needs among 5 to 15 year old school going children of Chidambaram. JCDR 2011;5(1):146-51
26. American Dental Association. Fluoridation facts: celebrating 60 years of water fluoridation. 2005. pp. 11-50
27. Agtini MD, Siatawati, Tjahja Indirawati. Fluor dan kesehatan gigi. Med Litbang Kes 2005;15(2):25-30.
28. Fawell JK. Background document for development of WHO guidelines for drinking-water quality. 2004. pp.1-7.
29. Fawell JK. Fluoride in Drinking-water. Pp. 8-10.
30. Goldstep F. Dental remineralization: simplified. 2012. Available from: <http://www.oralhealthgroup.com/features/dental-remineralization-simplified/>. Accessed April 20th 2016.
31. Harrison PTC. Fluoride in water: a UK perspective. J Fluor Chem 2005;126: 1449-54.
32. Kidd EAM. Essentials of dental caries. 3rd Ed. Oxford: Oxford University Press; 2005. pp.117
33. Briss PUS. Public health service recommendation for fluoride concentration in drinking water for the prevention of dental caries. Pub Health Rep 2015; 130:1-11.
34. Lalumleandier JA, Ayers LW. Fluoride and bacterial content of bottled water vs tap water. Aech Fam Med 2000; 9:246-9.
35. Mills K, Falconer S, Cook C. Fluoride in still bottled water in Australia. Aus Dent J 2010; 55: 411-6.
36. Beni Widana GA, Astawa KP, Supartayana IK. Analisis ion fluorida (F⁻) dalam air minum kemasan, PAM, dan mata air di wilayah kecamatan Buleleng Bali. SN-KPK VI. 2014. pp. 536-42.
37. Kwen-Kwon Ho. Relationship between nutritional intake and dental caries experience of junior high students. Yonsel Med J 1997; 38(2):101-10.
38. Statistics Canada. Water fluoridation: questions & answers. University of Toronto, Faculty of Dentistry. 2008. pp. 5-18.
39. Milciuviene. Dental caries prevalence among 12-15 years olds in Lithuania between 1983 and 2005. Medicina 2009;45(1):68-76
40. Hellwig E, Lennon AM. Systemic versus topical fluoride. Caries Res 2004;38:258-62
41. Khan AA. Mechanisms of action of fluoride in dental caries. Pakistan Oral Dent J 2002. pp. 49-51.
42. Alliance for a cavity-free future. Fluoride toothpaste. An Or Health Res 2011. pp. 1-5.
43. Jovina T. Pengaruh kebiasaan menyikat gigi terhadap status pengalaman karies. (Tesis). Universitas Indonesia. 2010
44. Iftikhar A, Zafar M, Kalar MU. The relationship between snacking habits and dental caries in school children. IJCR 2012;4(12):1943-8.
45. Roberson TM, Heyman H, Swift EJ. Sturdevant's art and science operative dentistry. 4th ed. St, Louis Missouri: Mosby; 2002. pp. 66-8, 74.
46. Handayanti L, Lina N, Bachtiar KR. Peran buah dan sayur dalam menurunkan keparahan karies gigi pada anak. (Karya Tulis Ilmiah) Universitas Siliwangi Tasikmalaya. 2010.
47. Soelarso H, Soebekti RH, Mufid A. Peran komunikasi interpersonal dalam pelayanan kesehatan gigi. Maj Ked Gigi (Dent J) 2005; 38(3):124-9.
48. Engelmann LJ, Tomazoni F, Oliveira MDM, Ardenghi M. Association between dental caries and socioeconomic factors in school children. Br Dent J 2016;27(1):72-8.
49. Bazrafshan E, Kamani H, Mostafapour FK, Mahvi AH. Determination of decayed, missing, filled teeth index in Iranian student. J Health Scope 2012; 1(2):84-8.