Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students. Februari 2022; 6(1): 8-14

Kondisi kebersihan mulut dan kadar fosfat pada saliva perokok dan bukan perokok

Rahmi Dwi Lestari[1*], Ira Komara[1], Ina Hendiani[1]

[1]Departemen Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

***Korespondensi: rahmi16002@mail.unpad.ac.id**
Submisi: 08 Oktober 2020; Penerimaan: 20 Januari 2021; Publikasi Online: 28 Februari 2022
DOI: 10.24198/pjdrs.v6i1.29792

ABSTRAK

Pendahuluan: Rokok merupakan faktor risiko yang penting terhadap berbagai masalah kesehatan, salah satunya adalah masalah kesehatan rongga mulut. Merokok dapat mempengaruhi kondisi kebersihan rongga mulut dan komposisi saliva seperti kalsium dan fosfat. Tujuan penelitian untuk mengetahui kondisi kebersihan rongga mulut dan kadar fosfat pada perokok dan bukan perokok. **Metode:** Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Ada 42 subjek berpartisipasi dalam penelitian ini. Subjek dibagi menjadi 2 kelompok, 21 orang merupakan kelompok perokok dan 21 orang merupakan kelompok bukan perokok. Kebersihan mulut diperiksa dengan menggunakan indeks plak *Silness and Löe*. Sampel saliva diambil dengan menggunakan metode *spitting*, selanjutnya kadar fosfat diukur dengan menggunakan *Spectrofotometry UV-Vis*. **Hasil:** Skor indeks plak perokok memiliki rerata 0,47±0,34 dan bukan perokok memiliki rerata 0,27±0,14. Rerata fosfat pada perokok sebanyak (2,56±0,65) mg/dL dan bukan perokok sebanyak (2,48±0,68) mg/dL. **Simpulan:** Perokok dalam penelitian ini menunjukkan kondisi kebersihan mulut yang lebih rendah dibandingkan dengan bukan perokok. Rerata nilai kadar fosfat perokok juga lebih tinggi dibandingkan dengan non perokok.

Kata kunci: perokok; kebersihan mulut; plak; saliva; fosfat

Oral hygiene status and salivary phosphate levels in smokers and non-smokers

ABSTRACT

Introduction*: Smoking habit is a significant risk factor for various health problems, one of which is oral health problems. Smoking can affect oral hygiene and the salivary composition, such as salivary calcium and phosphate. This study aims to determine the condition of oral hygiene and phosphate levels in smokers and non-smokers. Methods: A de-scriptive research with a cross-sectional approach was conducted on 42 subjects. Subjects were divided into two groups, 21 were smokers, and 21 were non-smokers. Oral hygiene was checked using the Silness and Löe plaque index. Saliva samples were taken using the spitting method. Then the phosphate level was measured using UV-Vis Spectrophotometry. Results: The mean plaque index score of smokers was 0.47±0.34, and non-smokers was 0.27±0.14. The mean salivary phosphate of smok-ers was 2.56±0.65 mg/dL, and non-smokers was 2.48±0.68 mg/dL. Conclusions: Smokers in this study showed lower oral hygiene conditions compared to non-smokers. The mean value of salivary phosphate levels in smokers is also higher than that of non-smokers.*

Keywords: *smokers; oral hygiene; dental plaque; saliva; phosphate*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara pengonsumsi rokok keempat terbesar dan negara perokok terbanyak ketiga di dunia. Peringkat ketiga jumlah perokok laki-laki dan peringkat tujuh belas jumlah perokok perempuan. Tahun 2008 konsumsi rokok di Indonesia mencapai 225,000,000 milyar batang.[1] Rokok juga telah diketahui sebagai faktor risiko yang penting terhadap berkembangnya penyakit di tubuh, seperti penyakit kandung kemih, paru, laring, faring, esophagus dan penyakit mulut seperti celah bibir dan langit-langit, kanker mulut, dan penyakit periodontal.[2,3]

Kemenkes RI 2018 menyatakan bahwa Jawa Barat merupakan provinsi perokok terbanyak di Indonesia (37,2%). Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 menyatakan bahwa perokok usia 15-25 tahun ke atas terus mengalami peningkatan dari tahun 2007 (34,2%) sampai tahun 2013 (36,2%). Di Indonesia perokok laki-laki memiliki jumlah 64,9%, sedangkan perokok perempuan hanya 2,1%.[4] Berdasarkan riskesdas provinsi Jawa Barat tahun 2018, populasi perokok di kota Bandung dan kabupaten Sumedang 31,05% dan 32,18%.[5]

Merokok telah diketahui dapat memperburuk kebersihan rongga mulut. Kebersihan mulut dapat dilihat dari ada atau tidaknya plak dan kalkulus.[6] Komponen utama rokok diantaranya adalah nikotin dan tar. Tar pada rokok menempel pada gigi sehingga permukaan gigi menjadi kasar. Oleh karena itu, plak menjadi sangat mudah untuk menempel pada permukaan gigi.[7] Plak di rongga mulut apabila tidak dibersihkan akan berkembang menjadi kalkulus.[8] Penelitian-penelitian sebelumnya telah menyatakan bahwa perokok cenderung memiliki kebersihan mulut yang kurang baik dari pada bukan perokok. Javed F *et al*[9], dalam penelitiannya menyatakan bahwa pada orang sehat, indeks plak perokok lebih tinggi dari pada bukan perokok.

Saliva merupakan cairan biologis pertama yang terpapar oleh benda asing dari luar.[10] Sejak abad ke-18, rokok telah diketahui dapat meningkatkan aktivitas kelenjar saliva, tetapi observasi ini hanya dilakukan pada orang-orang yang baru mulai merokok.[11] Sesaat setelah merokok akan ada peningkatan laju alir saliva yang mengarah pada peningkatan konsentrasi ion kalsium, fosfat, dan potassium secara sementara, sehingga potensi terjadinya kalkulus pada perokok pun semakin besar.[12] Kadar fosfat total pada saliva semakin rendah seiring dengan bertambahnya tingkat aliran saliva. Sebaliknya, konsentrasi ion fosfat (PO_4^{3-}) semakin bertambah hingga empat kali lipat.[12] Kolte *et all* dalam penelitiannya, menyatakan bahwa kadar fosfat pada saliva perokok (24,74±19,09 mg%) lebih rendah dari pada kadar fosfat bukan perokok (29.23±16.02 mg%).[13] Sebaliknya, pada penelitian Ali *et al*[14], tahun 2012 dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa kadar ion phosphate (PO_3^-) pada saliva perokok lebih tinggi dari pada bukan perokok. Ion kalsium dan ion fosfat yang terkandung dalam saliva bergabung menjadi kalsium fosfat yang berupa benda padat. Kalsium fosfat merupakan salah satu materi pembentuk kalkulus supragingiva.[15] Kalsium fosfat dapat membuat plak terkalsifikasi dan mengeras sehingga sulit dibersihkan.[15]

Berdasarkan adanya keterkaitan kadar fosfat saliva dan plak yang merupakan komponen penting dalam pembentukan kalkulus, serta rokok dan dampaknya terhadap kondisi rongga mulut dan kondisi saliva yang telah diuraikan di atas, penulis tertarik untuk mengambil topik penelitian dengan judul kebersihan mulut dan kadar fosfat pada perokok dan bukan perokok. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi kebersihan mulut dan kadar fosfat pada perokok dan bukan perokok.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi penelitian ini adalah laki-laki dengan usia 18-25 tahun. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Banyaknya sampel dihitung menggunakan rumus *lemeshow* dengan populasi tidak diketahui. Perhitungan berdasarkan rumus tersebut didapatkan hasil jumlah sampel dari perokok dan bukan perokok masing-masing sebanyak 21 orang. Subjek ditentukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi yaitu, memiliki kebiasaan merokok minimal 1 batang per hari sekurang-kurangnya selama 1 tahun dan keadaan umum sehat, tidak memiliki penyakit yang mengganggu kondisi saliva, seperti diabetes. Kriteria eksklusi yaitu, tidak sedang memakai alat ortodonti dan gigi tiruan, tidak sedang menderita penyakit mulut, seperti sariawan, tidak mengalami karies akut, tidak sedang menjalani terapi radiasi dan tidak sedang mengonsumsi obat-

obatan yang dapat mengganggu kondisi saliva seperti obat-obatan *anticholinergic, antikonvulsan,* sitotoksik, dan *muscle relaxant.*[16] Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, masker, *handscoon, s*et alat dasar, alat tulis, timer/jam, *cooler box*, corong, tabung sentrifugasi, kuisioner, *informed consent, spectrophotometery UV-Vis,* dan probe.

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran kampus Jatinangor untuk pemeriksaan kebersihan mulut dan pengambilan saliva pada tanggal 10 Februari 2020 sampai 28 Februari 2020. Sebelum melakukan pemeriksaan terhadap subjek, pemeriksa melakukan uji kalibrasi terlebih dahulu agar hasil yang didapatkan saat pemeriksaan konsisten. Hasil uji kalibrasi diukur dengan uji koefisien Kappa sehingga didapatkan nilai 0,71 yang tergolong baik.

Sebelum dilakukan pemeriksaan subjek mengisi kuisioner dan menandatangani *inform consent* terlebih dahulu. Setelah itu, saliva perokok dan bukan perokok diambil dengan menggunakan metode *spitting.* Subjek diinstruksikan untuk tidak makan dan minum selama 90 menit sebelum pengambilan saliva dimulai. Saat pengumpulan saliva, subjek duduk dengan posisi rileks dan agak membungkuk. Saliva dikumpulkan di dasar mulut selama 60 detik lalu responden diinstruksikan untuk meludah ke dalam tabung melalui corong. Pengumpulan saliva diulang sampai volume saliva minimum yang didapatkan 2 ml. Sampel saliva akan disimpan dalam *cooler box* lalu dibawa ke laboratorium Sentral Universitas Padjadjaran untuk diukur kadar fosfatnya menggunakan *spectrophotometery UV-Vis*. Kadar fosfat dinyatakan dalam satuam mg/dL. Kadar fosfat normal pada saliva adalah 16.8 mg/dL.[17] Setelah itu, subjek diukur kebersihan mulutnya dengan menggunakan indeks plak *Silness and Löe* tahun 1964.[18,19] Indeks Plak *Silness-Löe* mengukur plak dari seluruh gigi yang dapat diukur.

Setiap permukaan gigi (bukal/labial, mesial, palatal/lingual, distal) diberi skor 0-3. Nilai 0 apabila tidak terdapat plak, nilai 1 apabila terdapat plak ketika ditelusuri oleh eksplorer tetapi tidak terlihat dengan mata telanjang, nilai 2 apabila terdapat plak dan terlihat dengan mata telanjang tetapi tidak mencapai interdental, dan nilai 3 apabila terdapat plak yang banyak dan bagian interdental dipenuhi plak.

Setelah setiap permukaan gigi diberi skor, untuk mengetahui indeks plak pada individu, jumlahkan seluruh skor permukaan gigi lalu dibagi dengan jumlah permukaan gigi yang diperiksa. Hasil pengukuran skor indeks plak Silness-Löe dibagi menjadi beberapa skala. Skor 0,1 sampai 0,9 baik, skor 1,0 sampai 1,9, dan skor 2,0 sampai 3,0 buruk. Data yang telah didapatkan diolah menggunakan *Microsoft excel® 2013*. Sebelumnya, surat izin penelitian telah dibuat dan disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Universitas Padjadjaran Bandung dengan nomor surat 109/UN6.KEP/EC2020. Surat telah disampaikan kepada pihak-pihak yang terkait.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik subjek

Karakteristik		Perokok		Bukan perokok	
		n	%	n	%
Umur	18-20	2	9,52	7	33,33
	21-22	19	90,48	12	57,14
	23-25	0	0,00	2	9,52
Jenis Kelamin	Laki-laki	21	100,00	21	100,00
	Perempuan	0	0,00	0	0,00
Frekuensi menggosok gigi dalam 1 hari	1	4	19,05	2	9,52
	2	16	76,19	18	85,71
	>2	1	4,76	1	4,76
Kunjungan ke dokter gigi	tidak pernah	5	23,81	2	9,52
	6 bulan sekali	2	9,52	5	23,81
	hanya ketika sakit	14	66,70	14	66,70

Tabel 2. Karakteristik subjek perokok

Karakteristik Perokok		n	%
Jumlah rokok yang dikonsumsi[20] (Kondo *et all*, 2011)	Ringan (<10 batang per hari)	9	42,86
	Sedang (11-20 batang per hari)	12	57,14
	Berat (>20 batang per hari)	0	0,00
Lama merokok	0-4 tahun	7	33,33
	5-7 tahun	13	61,90
	>8 tahun	1	4,76
Jenis rokok yang dikonsumsi	Kretek	3	14,29
	Rokok Putih	10	47,62
	Cerutu	0	0,00

Tabel 3. Rerata skor kebersihan mulut perokok dan bukan perokok

Hasil pemeriksaan indeks plak *Silness and Löe*	Perokok		Bukan perokok	
	Rerata	SD	Rerata	SD
skor	0,47	± 0,34	0,27	± 0,14

Tabel 4. Pengelompokan skor kebersihan mulut pada perokok dan bukan perokok

Penggolongan skor indeks plak Silness and Löe	Perokok		Bukan perokok	
	n	%	n	%
baik	18	85,71	21	100
cukup	3	14,29	0	0
buruk	0	0,00	0	0

Tabel 5. Rerata kadar fosfat pada saliva perokok dan bukan perokok

Hasil pemeriksaan saliva	Perokok		Bukan perokok	
	Rerata	SD	Rerata	SD
Kadar fosfat (mg/dL)	2,56	±0,65	2,48	±0,68

PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada tabel 3 menyatakan bahwa rerata indeks plak bukan perokok memiliki indeks plak yang tergolong baik, sebagian besar perokok memiliki indeks plak yang baik, sedangkan sebagian kecil lainnya memiliki indeks plak cukup. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa skor indeks plak pada perokok dan bukan perokok masih merupakan kontroversi. Hal ini dikarenakan banyak faktor yang mempengaruhi indeks plak, seperti kebiasaan, pengetahuan, sosio-ekonomi, dan lingkungan.[6,21,22]

Penelitian yang dilakukan oleh Kolte *et al*[13], menyatakan indeks plak perokok lebih tinggi (1,41±0,22) dari bukan perokok (1,40±0,19) dan memiliki perbedaan yang signifikan. Giuca *et al*[23], dalam penilitiannya terhadap 30 perokok dan 30 bukan perokok menyatakan bahwa perokok memiliki indeks plak (2,2±0,3) dan hbukan perokok sebesar (0,8±0,4).[23] Sreedevi *et al*[24], dalam hasil penelitiannya pada 200 orang perokok dan bukan perokok dengan rerata umur 35 tahun menyebutkan bahwa indeks plak perokok (1,11±0,44) dan bukan perokok (1,04±0,44), namun secara statistik tidak signifikan. Ketiga penelitian tersebut secara keseluruhan memiliki hasil yang selaras dengan penelitian ini.

Hasil penelitian pada tabel 4 menyatakan bahwa rerata indeks plak perokok masih tergolong baik, hal ini dapat disebabkan tidak ada subjek perokok yang tergolong perokok berat dalam penelitian ini. Tabel 2 menyatakan bahwa setengah dari Subjek dalam penelitian ini merupakan perokok ringan dan setengah lainnya merupakan perokok sedang. Lebih dari setengah subjek penelitian ini telah merokok selama 5-7 tahun dan ada pula yang sempat berhenti kemudian merokok lagi, sehingga tidak ada

yang tahu pasti seberapa banyak keterpaparan subjek pada rokok. Keterpaparan subjek pada bahan-bahan yang terkandung dalam rokok juga mempengaruhi kondisi rongga mulut. Tar dalam rokok memiliki peran dalam proses penempelan plak pada gigi. Subjek perokok pada penelitian ini sebagian besar mengonsumsi rokok putih yang memiliki nikotin dan tar yang lebih rendah dari pada kretek.[25]

Faktor kebiasaan dan motivasi diri merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap kebersihan rongga mulut. Rajin kontrol ke dokter gigi dan kebiasaan menyikat gigi dapat meningkatkan status kebersihan mulut.[26] Subjek sebagian kecil penelitian ini yang rutin berkunjung ke dokter gigi, tetapi subjek perokok dan bukan perokok sebagian besar memiliki kebiasaan menyikat gigi 2 kali sehari. Rokok memliki hubungan dengan berat atau ringannya penyakit periodontal. Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa rokok dapat mempengaruhi mikroflora dalam rongga mulut dan respon imun manusia yang kemudian menyebabkan kerusakan pada jaringan periodontal. [27]

Penelitian-penelitian sebelumnya menyatakan bahwa meskipun perokok memiliki indeks plak yang baik, prevalensi penyakit periodontal pada perokok lebih tinggi.[26] Hal ini menyatakan bahwa rokok merupakan faktor independen penyakit periodontal.[27] Hasil penelitian pada tabel 5 menyatakan bahwa kadar fosfat pada saliva perokok dan bukan perokok tergolong rendah. Meskipun keduanya sama-sama memiliki hasil yang tergolong rendah, namun pengujian kadar fosfat perokok memiliki hasil yang lebih tinggi dari pada bukan perokok.

Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya pada perokok dan bukan perokok sehat yang dilakukan oleh Mohgadam *et al* menyatakan bahwa kadar fosfat pada perokok lebih tinggi (10,77±5,69) dari pada bukan perokok (10,42±5,29).[28] Akan tetapi beberapa penelitian lain pun menyebutkan hal yang berbeda. Kolte *et al*[29], dan Ahmadi-Motamayel *et al*[30], pada penelitiannya terhadap perokok dan bukan perokok sehat menyatakan sebaliknya.

Tingginya kadar fosfat bisa ditemukan pada orang-orang dengan penyakit periodontal.[30,31] Kolte *et al*[28] dan Mohgadam *et al*[30], dalam penelitiannya juga membandingkan antara pasien periodontitis kronis yang merupakan perokok dan bukan perokok. Hasilnya kedua penelitian tersebut menyatakan bahwa perokok dengan periodontitis memiliki kadar fosfat yang lebih tinggi dari pada bukan perokok dengan periodontitis. Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitiannya lainnya dapat terjadi karena konsumsi makanan yang mengandung fosfat dan hidrasi yang mengarah pada perbedaan laju aliran saliva.[16,32] Peningkatan laju aliran saliva menyebabkan konsentrasi ion fosfat (PO_4^{3-}) semakin bertambah hingga empat kali lipat, sedangkan kadar fosfat total pada saliva semakin rendah seiring dengan bertambahnya tingkat aliran saliva.[12,15] Konsumsi banyak makanan mengandung fosfat anorganik akan meningkatkan konsentrasi fosfat saliva.[32]

Fosfat anorganik merupakan fosfat yang ditambahkan kedalam makanan pada saat diproses. Fosfat anorganik lebih cepat diserap oleh tubuh.[32,33] Fosfat pada saliva pada keadaan normal berperan sebagai buffer yang berfungsi menjaga keseimbangan pH di rongga mulut bersama dengan bikarbonat. Selain itu, fosfat dan kalsium di rongga mulut juga berperan dalam proses remineralisasi gigi.

Rendahnya kadar fosfat mempengaruhi fungsi saliva sebagai buffer, sehingga pH di rongga mulut menurun dan rongga mulut dalam keadaan asam. Suasana asam dalam rongga mulut ini akan meningkatkan resiko karies dan mempermudah terjadinya demineralisasi.[34] Kadar fosfat yang tinggi di rongga mulut dapat meningkatkan kalsifikasi plak dan risiko periodontitis.

Tingginya kadar fosfat di rongga mulut juga menyebabkan kondisi rongga mulut yang basa dan proses remineralisasi terjadi dengan mudah.[35] Penelitian ini memiliki banyak keterbatasan. Penelitian ini tidak ada pemeriksaan indeks kalkulus dan hanya memeriksa indeks plak dan kadar fosfat pada perokok dan bukan perokok, sedangkan kadar fosfat dan plak sangat berpengaruh terhadap pembentukan kalkulus. Selain itu, jumlah subjek yang berpartisipasi dalam peneletiaan ini terbatas dan hanya melibatkan perokok ringan dan sedang.

Teknik menggosok gigi sangat penting dalam pembentukan plak, tetapi penelitian ini tidak meneliti teknik menggosok gigi yang digunakan oleh perokok maupun bukan perokok. Laju aliran saliva dan jumlah konsumsi makanan atau minuman mengandung fosfat yang mempengaruhi kadar fosat saliva juga belum dilakukan, oleh karena itu, penelitian ini harus diinterpretasikan dengan hati-hati.

SIMPULAN

Perokok dalam penelitian ini menunjukkan kondisi kebersihan mulut yang lebih rendah dibandingkan dengan bukan perokok. Rerata nilai kadar fosfat perokok juga lebih tinggi dibandingkan dengan non perokok.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Ministry of health Indonesia; BPS-Statistics Indonesia. Global Adult Tobacco Survey: Indonesia Report 2011. Kosen S, editor. World Health Organization Regional Office for South-East Asia; 2012. p.112
2. Nururrahmah. Pengaruh rokok terhadap kesehatan dan pembentukan karakter manusia. Pros Semin Nas. 2014; 1(1): 77–84.
3. Abdolsamadi H, Goodarzi M, Mortazavi H, Robati M, Ahmadi-Motemayel F. Comparison of Salivary Antioxidants in Healthy Smoking and Non-smoking Men. Chang Gung Med J. 2011; 34(6): 607–11.
4. Liana I, Arbi A. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Penyakit Periodontal pada Masyarakat Usia 15 Tahun Keatas di Desa Siren Kecamatan Bandar Baru Pidie Jaya Tahun 2018. J Mutiara Kesehat Masy. 2019; 4(1): 25–32.
5. Tim Risekdas 2018. Laporan Provinsi Jawa Barat, Riskesdas 2018. Lembaga Penerbit Badan Litbang Kesehatan; 2019. p.288.
6. Sherlyta M, Wardani R, Susilawati S, Ilmu D, Gigi K, Gigi F. Tingkat kebersihan gigi dan mulut siswa Sekolah Dasar Negeri di desa tertinggal Kabupaten Bandung. J Kedokt Gigi Unpad. 2017; 29(1): 69–76. DOI: 10.24198/jkg.v29i1.18607
7. Kusuma ARP. Pengaruh Merokok terhadap Kesehatan Gigi dan Rongga Mulut. Kedokt Gigi Unissula. 2011; 49(1): 124.
8. Fons-badal C, Fons-font A, Labaig-rueda C, Sola-Ruiz MF, Selva-Otaolaurruchi E, Augustin-Panadero R. Analysis of Predisposing Factors for Rapid Dental Calculus Formation. J Clin Med. 2020; 9(3): 858. DOI: 10.3390/jcm9030858
9. Javed F, Al-askar M, Samaranayake LP. Periodontal Disease in Habitual Cigarette Smokers and Nonsmokers With and Without Prediabetes. Am J Med Sci. 2013; 345(2): 94–8. DOI: 10.1097/MAJ.0b013e31824d5337
10. Kanwar A, Sah K, Grover N, Chandra S, Singh RR. Long - term effect of tobacco on resting whole mouth salivary flow rate and pH : An institutional based comparative study. Eur J Gen Dent. 2013; 2(3): 296–9. DOI: 10.4103/2278-9626.116017
11. Khan GJ, Javed M, Ishaq M. Effect of Smoking On Salivary Flow Rate. Gomal J Med Sci. 2010; 8(2): 221–4.
12. Edgar M, Dawes C. Saliva and oral health. 4th ed. Edgar M, Dawaes C, O'Mullane D, editors. London: Stephen Hancocks Limited; 2012. 37–55 p.
13. Kolte AP, Kolte RA, Laddha RK. Effect of Smoking on Salivary Composition and Periodontal Status. J If Indian Soc Periodontol. 2012; 16(3): 350–3. DOI: 10.4103/0972-124X.100909
14. Ali OH, Ali BG. Detection of salivary flow rate and minerals in smokers and non smokers with chronic periodontitis (Clinical and Biochemical study). J Bagh Coll Dentisry. 2012; 24(1): 68–71.
15. Kuswandani F. Analisis Kadar Kalsium Saliva dan Hubungannya dengan Pembentukan Karang Gigi. IJPST. 2016; 3(1): 31–7. DOI: 10.24198/ijpst.v3i1.7914
16. Kusuma N. Fisiologi dan Patologi Saliva. Padang: Andalas University Press; 2015. 19–22 p.
17. Kumar B, Kashyap N, Avinash A, Chevvuri R, Sagar MK, Shrikant K. The composition , function and role of saliva in maintaining oral health : A review. Internatinal J Contemp Dent Med Rev. 2017; 2017: 1–6. DOI: 10.15713/ins.ijcdmr.121
18. Susanto A, Sopiatin S, Sasmita IS. Oral Health and Gingival Status of Children with Autism in Bandung City , Indonesia. Int J Adv Sci Technol. 2020; 29(6): 4025–30.
19. Eaton KA, Ower P. Practical Periodontics. 1st Ed. Elsevier Health Sciences; 2015. p.376.
20. Kondo T, Osugi S, Shimokata K, Honjo H, Morita Y, Maeda K, Yamashita K, *et al*. Smoking and smoking cessation in relation to all-cause mortality and cardiovascular events in 25,464 healthy male Japanese workers. Circ J. 2011; 75(12): 2885-92. DOI: 10.1253/circj.cj-11-0416.
21. Hermawan RS, Warastuti W, Kasianah. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan gigi dan mulut anak usia prasekolah di pos paud perlita vinolia kelurahan mojolangu. J Keperawatan. 2015; 6(2): 132–41. DOI: 10.22219/jk.v6i2.2868
22. Ariyanto. Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Pemeliharaan Kebersihan Gigi Dan Mulut di Kelurahan Wonoharjo Kabupaten Tanggamus. J Anal Kes. 2018; 7(1): 1–5.

23. Giuca MR, Pasini M, Tecco S, Giuca G, Marzo G. Levels of salivary immunoglobulins and periodontal evaluation in smoking patients. BMC Immunol. 2014; 15(5): 2–6. DOI: 10.1186/1471-2172-15-5.
24. Sreedevi M, Ramesh A, Dwarakanath C. Periodontal Status in Smokers and Nonsmokers: A Clinical, Microbiological, and Histopathological Study. Nowzari H, editor. Int J Dent. 2012; 2012:571590. DOI: 10.1155/2012/571590
25. Joseph V. Efek akut merokok kretek terhadap fungsi ventrikel kanan. J Biomedik. 2016;8(2):23–9. DOI: 10.35790/jbm.8.2.2016.12698
26. Broadbent JM, Thomson WM, Boyens J V, Poulton R. Dental plaque and oral health during the first 32 years of life. J Am Dent Assoc. 2011; 142(4): 415–26. DOI: 10.14219/jada.archive.2011.0197
27. Borojevic T. Smoking and Periodontal Disease. Mat Soc Med. 2012; 24(4): 274–6. DOI: 10.5455/msm.2012.24.274-276
28. Moghadam SA, Elmi S, Salimi S, Moghaddam AA, Mollashahi NF. Effect of Cigarette Smoking and Body Mass Index on Salivary Calcium and Phosphate Concentration in Chronic Periodontitis Patients. Int J High Risk Behav Addict. 2016; 5(4): 1–6. DOI: 10.5812/ijhrba.32644.
29. Kolte AP, Kolte RA, Laddha RK. Effect of Smoking on Salivary Composition and Periodontal Status. J Indian Soc Periodontol. 2012; 16(3): 350–3. 10.4103/0972-124X.100909
30. Ahmadi-Motamayel F, Falsafi P, Goodarzi MT, Poorolajal J. Comparison of Salivary pH, Buffering Capacity and Alkaline Phosphatase in Smokers and Healthy Non-Smokers. Sultan Qaboos Univ Med J. 2016; 16(3): 317–21. DOI: 10.18295/squmj.2016.16.03.009.
31. Malathi N, Mythili S, Vasanthi HR. Salivary diagnostics: a brief review. ISRN Dent. 2014; 2014: 158786. DOI: 10.1155/2014/158786.
32. Ikuta K, Segawa H, Hanazaki A, Fujii T, Kaneko I, Shiozaki Y, et al. Systemic network for dietary inorganic phosphate adaptation among three organs. Pflugers Arch - Eur J Physiol. 2019; 471(1): 123–36. DOI: 10.1007/s00424-018-2242-9
33. Cooke A. Dietary Food-Additive Phosphate and Human Health Outcomes. Compr Rev Food Sci Food Savety. 2017; 16(5): 906–1021. DOI: 10.1111/1541-4337.12275
34. Fiyaz M, Ramesh A, Ramalingam K, Thomas B. Association of salivary calcium, phosphate, pH and flow rate on oral health : A study on 90 subjects. J Indian Soc Periodontol. 2013; 17(4): 454–60. DOI: 10.4103/0972-124X.118316.
35. Rajesh KS, Zareena;, Hedge S, Arun Kumar MS. Assessment of salivary calcium, phosphate, magnesium, pH, and flow rate in healthy subjects, periodontitis, and dental caries. Contemp Clin Dent. 2015; 6(4): 461–5. DOI: 10.4103/0976-237X.169846