



Perbandingan Status Karies Gigi pada Pralansia dan Lansia Peserta Prolanis Puskesmas Welahan 1 Jepara

Difference in Dental Caries Status among Pre-elderly and Elderly Prolanis Patients at Puskesmas Welahan 1 Jepara

Muhammad L. Hafidz,¹ Isniya Nosartika,¹ Dwi Ngestiningsih²

¹Departemen Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

²Divisi Geriatri Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro - RSUP Dr. Kariadi, Semarang, Indonesia

Email: dent_niya@yahoo.com

Received: March 28, 2024; Accepted: February 14, 2025; Published online: February 19, 2025

Abstract: Elderly undergoes changes that begin at pre elderly age. This condition causes health problems, including in the oral cavity such as dental caries. Dental caries in pre-elderly and elderly is associated with the changes of the oral cavity condition due to aging and chronic diseases such as diabetes mellitus (DM) and hypertension. This study aimed to analyze the difference in dental caries status of pre-elderly and elderly patients with DM, hypertension, and DM plus hypertension. The results obtained 67 pre-elderly and elderly members of Prolanis (chronic disease management program) Puskesmas Welahan 1 as subjects, divided into three groups, as follows: DM group (27 patients), DM plus hypertension group (21 patients), and hypertension group (19 patients). Data were analyzed using the one-way ANOVA parametric test. The average score of DMFT in all subjects was 13.40. The highest score (13.76) was found in DM plus hypertension group, followed by DM group (13.26), and hypertension group (13.21). The one-way ANOVA obtained a p-value of 0.973 meaning that there was no significant difference in mean score of DMFT among the three groups. In conclusion, dental caries status of the three groups is in very high category without any significant difference.

Keywords: caries status; pre elderly; elderly; diabetes mellitus; hypertension.

Abstrak: Lanjut usia (lansia) mengalami perubahan kondisi tubuh yang telah dimulai sejak masa pralansia. Kondisi tersebut menyebabkan masalah kesehatan, termasuk pada rongga mulut seperti karies gigi. Karies gigi pada pralansia-lansia berhubungan dengan perubahan kondisi rongga mulut akibat penuaan maupun penyakit seperti diabetes melitus (DM), dan hipertensi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan status karies gigi pasien pralansia-lansia penyandang DM, hipertensi, dan DM disertai hipertensi. Subjek penelitian ialah pasien pralansia-lansia peserta Prolanis Puskesmas Welahan 1 Kabupaten Jepara. Uji statistik menggunakan uji parametrik analisis variansi satu arah. Hasil penelitian mendapatkan 67 pasien pralansia dan lansia peserta Prolanis Puskesmas Welahan 1 yang terbagi atas tiga kelompok yaitu kelompok DM (27 pasien), kelompok DM disertai hipertensi (21 pasien), dan kelompok hipertensi (19 pasien). Status karies berdasarkan rerata skor DMFT pada seluruh subjek penelitian ialah 13,40. Kelompok dengan rerata skor tertinggi ialah pralansia-lansia dengan DM disertai hipertensi (13,76), diikuti kelompok DM (13,26), dan kelompok hipertensi (13,21). Hasil uji ANOVA satu arah mendapatkan nilai p=0,973 yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna dari rerata skor DMFT ketiga kelompok. Simpulan penelitian ini ialah status karies pada ketiga kelompok sama-sama dalam kategori sangat tinggi dan tidak terdapat perbedaan bermakna dari status karies antar kelompok.

Kata kunci: status karies; pralansia; lansia; diabetes melitus; hipertensi

PENDAHULUAN

Pralansia merupakan fase dimana seseorang akan memasuki masa lansia (lanjut usia),^{1,2} sedangkan lansia menunjukkan bahwa seseorang telah memasuki masa tua. Kategori pralansia ialah usia 45-59 tahun, sedangkan lansia ialah usia 60 tahun keatas.¹ Pada tahun 2017, terdapat 16,62% penduduk Indonesia dalam kategori pralansia dan 9,03% dalam kategori lansia. Jumlah lansia diprediksi akan mengalami peningkatan nyata di masa mendatang terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia.³

Masalah kesehatan pada lansia berhubungan dengan perubahan kondisi tubuh akibat proses alamiah penuaan, penurunan fungsi imun, serta penurunan fungsi sel tubuh (degenerasi) yang telah dimulai sejak masa pralansia.^{1,2} Kondisi tersebut dapat memunculkan penyakit degeneratif, masalah kesehatan gigi mulut, dan lain-lain. Salah satu masalah kesehatan pada area gigi mulut yang umum dialami lanjut usia ialah karies gigi.¹

Karies gigi pada lanjut usia berhubungan dengan perubahan-perubahan yang terjadi dalam rongga mulut. Perubahan yang berkaitan dengan karies gigi ialah xerostomia,⁴ yaitu kondisi rongga mulut kering akibat menurunnya laju aliran saliva.^{5,6} Xerostomia menyebabkan kemampuan *self-cleansing* rongga mulut berkurang sehingga plak terakumulasi dan karies akan lebih mudah terjadi.⁷ Beberapa faktor yang berhubungan dengan xerostomia, antara lain penuaan, radioterapi pada area kepala dan leher, serta gangguan sistemik. Gangguan sistemik yang memunculkan manifestasi xerostomia ialah diabetes melitus dan hipertensi.⁸⁻¹⁰

Diabetes melitus (DM) ditunjukkan dengan adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah.¹⁰ Kadar glukosa darah dapat diukur dengan pemeriksaan kadar HbA1c yang menggambarkan kadar rerata glukosa darah sejak 8-12 pekan sebelum pemeriksaan. *American Diabetes Association* (ADA) menentukan kriteria diagnosis DM bila HbA1c 6,5% atau lebih.¹¹⁻¹⁴ Penyakit ini menimbulkan berbagai komplikasi di tubuh termasuk di area rongga mulut.¹⁵ Manifestasi DM yang dapat terjadi di rongga mulut yaitu gangguan sekresi saliva dan karies yang secara signifikan berhubungan dengan usia, skor plak, dan penurunan aliran saliva.¹⁶ Hipertensi merupakan peningkatan tekanan darah yang menetap. Kriteria diagnosis hipertensi adalah tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg.^{17,18} Pada penyandang hipertensi, sering ditemukan masalah pada rongga mulut berupa gangguan sekresi saliva yang menyebabkan xerostomia akibat pengaruh kenaikan aktivitas saraf simpatis dan penurunan aktivitas saraf parasimpatis.^{5,9}

Tingkat keparahan kerusakan gigi akibat karies dapat diukur menggunakan indeks DMFT.¹⁹ Indeks DMF-T merupakan suatu penilaian menggunakan skor yang terdiri atas Decayed/ gigi dengan karies, Missing/gigi hilang yang berhubungan dengan karies, serta Filled/ gigi yang direstorasi akibat adanya karies. Skor indeks DMF-T didapat dengan menghitung jumlah gigi dalam kriteria DMF, kemudian dibagi dengan jumlah orang yang diperiksa.^{20,21}

Berdasarkan latar belakang ini maka penulis tertarik untuk menganalisis perbandingan status karies gigi pralansia-lansia dengan DM, hipertensi, dan DM disertai hipertensi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan waktu retrospektif. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Welahan 1, Kecamatan Welahan, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia pada bulan April-Mei tahun 2021.

Populasi penelitian ini ialah 80 pralansia-lansia dengan DM, hipertensi, dan DM disertai hipertensi yang terdaftar sebagai peserta Prolanis Puskesmas Welahan 1 Jepara tahun 2020-2021. Jumlah sampel untuk penelitian ini ialah 67 pasien yang diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. Kriteria inklusi yang ditetapkan pada penelitian ini ialah kelompok usia pralansia (usia 45-59 tahun) hingga lansia (usia >60 tahun) dengan diagnosis DM dan/atau hipertensi pada tahun 2020-2021, memiliki data rekam medis berupa formulir pemeriksaan odontogram pada tahun 2020-2021. Kriteria eksklusi yang ditetapkan ialah pasien dengan riwayat radioterapi pada area kepala leher.

Data penelitian diambil berdasarkan data rekam medik Puskesmas Welahan 1 Jepara tahun

2020-2021 sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang telah ditentukan. Data yang digunakan dalam penelitian ini ialah usia dan diagnosis penyakit (DM, hipertensi, atau DM disertai hipertensi) berdasarkan data dalam aplikasi P-Care BPJS, serta skor indeks DMFT berdasarkan formulir odontogram. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji parametrik analisis variansi satu arah untuk menguji perbedaan status karies berdasarkan skor rata-rata DMFT antara kelompok pralansia-lansia dengan DM, pralansia-lansia dengan DM disertai hipertensi, dan pralansia-lansia dengan hipertensi.

Penelitian ini telah mendapatkan izin etik No. 150/EC/KEPK/FK-UNDIP/V/2021 oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, serta izin penelitian No. 072/2005 oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Jepara.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 memperlihatkan karakteristik subjek penelitian yaitu 67 pasien berdasarkan kelompok usia, yang terdiri atas 33 pralansia (49%) dan 34 lansia (51%). Berdasarkan diagnosis penyakit, subjek penelitian terdiri atas 27 pralansia-lansia dengan DM (40%), 21 pralansia-lansia dengan DM disertai hipertensi (31%), dan 19 pralansia-lansia dengan hipertensi (28%).

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik pasien	N	%
Kelompok usia		
Pralansia (46-59 tahun)	33	49
Lansia (≥60 tahun)	34	51
Diagnosis penyakit		
Pralansia-lansia dengan DM	27	40
Pralansia-lansia dengan DM disertai hipertensi	21	31
Pralansia-lansia dengan Hipertensi	19	28

Gambar 1 memperlihatkan bahwa status karies berdasarkan rerata skor DMFT pada seluruh subjek penelitian ialah 13,40. Gambar 2 memperlihatkan bahwa kelompok dengan rerata skor tertinggi ialah pralansia-lansia dengan DM disertai hipertensi, diikuti kelompok pralansia-lansia dengan DM. Kelompok dengan rerata skor terendah ialah pralansia-lansia dengan hipertensi.



Gambar 1. Rerata skor DMFT seluruh subjek penelitian **Gambar 2.** Rerata skor DMFT tiap kelompok penelitian

Uji parametrik analisis variansi satu arah dilakukan untuk menguji perbedaan skor rerata DMFT kelompok pralansia-lansia dengan DM, pralansia-lansia dengan DM disertai hipertensi, dan pralansia-lansia dengan hipertensi, serta mengetahui kelompok dengan skor DMFT tertinggi. Proses analisis uji analisis variansi satu arah diawali dengan menguji normalitas data tiap kelompok menggunakan teknik Saphiro-Wilk karena jumlah data tiap kelompok <50, dan uji

homogenitas menggunakan uji Levene sebagai syarat awal yang harus dipenuhi.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal dan homogen sehingga syarat awal uji parametrik analisis variansi satu arah telah terpenuhi. Hasil uji analisis variansi satu arah mendapatkan nilai sig 0,973 ($>0,05$) sehingga disimpulkan tidak terdapat perbedaan rerata skor DMFT yang bermakna secara statistik antara kelompok pralansia-lansia dengan DM, pralansia-lansia dengan DM disertai hipertensi, dan pralansia-lansia dengan hipertensi.

BAHASAN

Penelitian dilakukan dengan mengukur status karies berdasarkan data skor indeks DMFT subjek penelitian yang berjumlah 67 pasien Prolanis. Subjek penelitian ini ialah pralansia-lansia yang terbagi menjadi tiga kelompok berdasarkan diagnosis penyakit, yaitu kelompok pralansia-lansia dengan DM (40%), pralansia-lansia dengan DM disertai hipertensi (31%), dan pralansia-lansia dengan hipertensi (28%).

Tingkat keparahan karies yang sama terjadi pada ketiga kelompok pralansia-lansia dalam penelitian ini, yaitu seluruh kelompok memiliki status karies tergolong kategori sangat tinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Prihastari et al³⁰ yang menyatakan status karies gigi pada subjek penelitian usia 45-65 tahun dalam kategori sangat tinggi. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna dari status karies berdasarkan skor indeks DMFT antara pralansia-lansia dengan DM, pralansia-lansia dengan hipertensi, dan pralansia-lansia dengan DM disertai hipertensi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Oliveira et al²² di Brazilia yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna dari skor indeks DMFT pada kelompok dewasa dan lansia dengan diabetes melitus, kelompok dewasa dan lansia dengan hipertensi, serta kelompok dewasa dan lansia dengan diabetes melitus disertai hipertensi.

Skor DMFT yang sangat tinggi pada penelitian ini didominasi oleh gigi dengan kriteria M (*missing*) yang serupa dengan hasil penelitian Oliveira et al²². Pada penelitian tersebut dilakukan penilaian indeks T-Health (*Tissue Health*) yang menggambarkan jumlah jaringan gigi sehat yang dimiliki subjek penelitian. Didapatkan skor 5,23 dimana skor semakin mendekati angka 32 maka semakin menunjukkan indikasi sehat. Dalam penelitian tersebut, dinilai juga indeks FS-T (*Filled and Sound Teeth*) yang menggambarkan jumlah gigi fungsional dalam rongga mulut. Semakin mendekati angka 32, maka semakin banyak gigi fungsional. Nilai FS-T yang didapatkan ialah 8,53 pada penelitian tersebut. Nilai indeks T-Health dan nilai indeks FS-T yang memiliki hubungan berkebalikan (jumlah jaringan gigi yang sehat lebih sedikit daripada jumlah gigi yang fungsional) menunjukkan hal yang masuk akal bahwa faktor makanan berpengaruh terhadap pengurangan jumlah gigi.²²

Angka skor DMFT yang sangat tinggi terutama pada gigi dengan kriteria M (*missing*) dalam penelitian ini kemungkinan juga dapat disebabkan faktor lain di luar karies yang berhubungan dengan kehilangan gigi, antara lain penyakit periodontal. Penyakit periodontal dapat disebabkan oleh akumulasi plak. Penyakit periodontal terutama periodontitis dapat menyebabkan kerusakan jaringan periodontal hingga resorpsi tulang alveolar sehingga menyebabkan kegoyangan gigi, bahkan menyebabkan gigi terlepas dari tempatnya, dan akhirnya terjadi kehilangan gigi.^{23,24}

Terdapat hubungan antara periodontitis dengan DM, maupun hipertensi. Periodontitis pada penyandang DM maupun hipertensi disebabkan oleh adanya gangguan sirkulasi darah pada jaringan periodontal. Pada pasien DM juga terjadi peningkatan kadar glukosa dalam cairan gingiva sehingga tercipta lingkungan ideal bagi aktivitas bakteri yang berkontribusi terhadap periodontitis.^{23,25}

Terdapat beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian gigi *decayed*, *missing*, dan *filled*, antara lain skor indeks plak, kebiasaan konsumsi jenis makanan tertentu, dan konsumsi gula. Skor indeks plak memiliki korelasi positif dengan skor DMFT. Plak gigi dianggap sebagai faktor utama dalam pembentukan karies pada gigi.²⁶ Faktor lainnya ialah kebiasaan mengonsumsi jenis makanan tertentu yang dapat memengaruhi kondisi gigi dan mulut. Makanan seperti buah-buahan dapat membantu pembersihan gigi sehingga mengurangi kerusakan pada gigi, sedangkan

makanan yang manis dan mudah melekat pada gigi seperti coklat dan permen akan sulit dibersihkan secara alami oleh aliran saliva terutama pada area *fissure* dan antar gigi yang akan mempermudah pembentukan dan perkembangan karies.²⁷ Konsumsi makanan seperti susu maupun produk susu yang mengandung kalsium dapat menghambat pembentukan karies. Konsumsi gula juga berkorelasi positif dengan kejadian DMFT, dimana gula sukrosa dianggap sebagai gula yang paling menyebabkan karies pada gigi karena memudahkan bakteri untuk melekat pada gigi, serta menghambat proses *buffer* (kemampuan mengembalikan pH menjadi normal) terhadap plak.²⁶

Konsumsi jenis makanan tertentu juga dapat memengaruhi kondisi DM maupun hipertensi. Konsumsi karbohidrat, lemak, terutama konsumsi gula yang tinggi berkontribusi terhadap perkembangan DM. Konsumsi natrium yang tinggi berhubungan dengan peningkatan tekanan darah sehingga terjadi hipertensi akibat peningkatan volume darah, perubahan fungsi endotel, serta perubahan aktivitas saraf simpatis.^{28,29}

Keterbatasan penelitian ini yaitu tingkat keparahan DM maupun hipertensi tidak diperhatikan, dimana kondisi tersebut kemungkinan dapat memengaruhi hasil yang tidak bermakna pada penelitian ini. Faktor-faktor yang dapat berhubungan dengan skor indeks DMFT seperti skor indeks plak, kebiasaan mengonsumsi jenis makanan tertentu dan gula tidak diperhatikan karena tidak terdapat pada data rekam medis Puskesmas. Kemungkinan adanya penyakit periodontal pada subjek penelitian juga diabaikan karena tidak tersedia data rekam medis yang mencatat kondisi tersebut. Kemungkinan adanya penyakit periodontal dapat diteliti menggunakan kuesioner maupun dengan pemeriksaan kondisi jaringan periodontal secara langsung pada pasien.

SIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan rerata skor indeks DMFT yang bermakna secara statistik antara kelompok pralansia-lansia dengan DM, pralansia-lansia dengan DM disertai hipertensi, dan pralansia-lansia dengan hipertensi.

Konflik Kepentingan

Tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini.

Ucapan terima kasih

Diucapkan terima kasih kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Jepara, Puskesmas Welahan 1 Jepara, serta seluruh pihak yang membantu kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Penyelenggaraan pelayanan kesehatan lanjut usia di pusat kesehatan masyarakat [web page on the internet]. 2017 [cited 2020 Jun 15]. Available from: http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No._25_ttg_Rencana_Aksi_Nasional_Kesehatan_Lanjut_Usia_Tahun_2016-2019_.pdf
2. Pohan NA, Induniasih, Amigo TAE. Hubungan kadar gula darah dengan tingkat kognitif pada pra lansia di Padukuhan Denokan Maguwoharjo, Depok, Sleman, DI Yogyakarta. Medika Respati Jurnal Ilmiah Kesehatan. 2016;11(2):179-87. Doi: <https://doi.org/10.35842/mr.v0i0.120>
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Analisis lansia di Indonesia [web page on the internet]. 2017 [cited 2020 Jun 15]. Available from: <https://pusdatin.kemkes.go.id/article/view/18012600001/analisis-lansia-di-indonesia-2017.html>
4. Anil S, Vellappally S, Hashem M, Preethanath RS, Patil S, Samaranayake LP, et al. Xerostomia in geriatric patients: a burgeoning global concern. J Investig Clin Dent. 2014;7(1):5-12. Doi: 10.1111/jicd.12120
5. Escobar A, Saavedra PA. Xerostomia an update of causes and treatments. In salivary glands: new approaches in diagnostics and treatments [web page on the internet]. 2018 [cited 2020 Jun 16]. Available from: <https://www.intechopen.com/books/salivary-glands-new-approaches-in-diagnostics-and-treatment/xerostomia-an-update-of-causes-and-treatments>
6. Humairo I, Apriasari ML. Studi deskripsi laju aliran saliva pada pasien diabetes melitus di RSUD Ulin

- Banjarmasin. Jurnal PDGI. 2014;63(1):8-13.
7. Parametri SK, Santoso O. Perbedaan kondisi rongga mulut penderita dm tipe 2 tidak terkontrol dan terkontrol. *JKD*. 2018;7(2):396-405. Available from: ejournal3.undip.ac.id/index.php/medico/article/viewFile/20668/19398
 8. Lopez-Pintor RM, Canasas E, Gonzales-Serrano J, Serrano J, Ramirez L, de Arriba L, et al. Xerostomia, hyposalivation, and salivary flow in diabetes patients. *J Diabetes Res*. 2016;2016:4372852. Doi: 10.1155/2016/4372852
 9. Saleh J, Figueiredo MAZ, Cherubini K, Salum FG. Salivary hypofunction an update on aetiology, diagnosis, dan therapeutics. *Arch Oral Biol*. 2015;60(2):242-55. Doi: 10.1016/j.archoralbio.2014.10.004
 10. Veiga N, Marques T, Monteiro AS, Couto J, Conceição P, Matos S, et al. Oral manifestasion and diabetes. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*. 2018;7(5):68-71.
 11. Sherwani SI, Khan HA, Ekhzaimy A, Masood A, Sakharkar MK. Significance of HbA1c test in diagnosis and prognosis of diabetic patients. *Biomarker Insights*. 2016;11:95-104. Doi: 10.4137/BMIS38440
 12. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: standard of medical care in diabetes [web page on the internet]. 2019 [cited 2020 Aug 13]; 42(1):514. Available from: https://care.diabetesjournals.org/content/44/Supplement_1/S15.full-text.pdf
 13. Ramadhan N, Hanum S. Kontrol glikemik pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh. *SEL*. 2016;3(1):1-9. DOI:10.22435/SEL.V3I1.6376.1-9
 14. Nugroho BA, Adnyana IM, Samatra DP. Gula darah tidak terkontrol sebagai faktor risiko gangguan fungsi kognitif pada penderita diabetes melitus tipe 2 usia dewasa menengah. *Medicina*. 2016;47(1):22-9. Doi: 10.15562/medicina.v47i1.71
 15. Rohani B. Oral manifestations in patients with diabetes mellitus. *World J Diabetes*. 2019;10(9):473-489. Doi: 10.4239/wjd.v10.i9.485
 16. Xuendong L. *Dental caries principles and management*. London: Springer; 2016. p. 8,39,52-68,130
 17. Muhadi, Pringgodigdo, Firdaus I, Mayza A, Idris F, et al. *Hipertensi panduan klinis prolanis BPJS kesehatan*, Jakarta: BPJS Kesehatan; 2014. p.1-19
 18. Steddon S, Ashman N, Chesser A, Cunningham J. *Oxford handbook of nephrology and hypertension*. Oxford, UK: Oxford University Press; 2014. p. 450-526
 19. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Kesehatan gigi nasional* [web page on the internet]. 2019 [cited 2020 Jun 15]. Available from: <https://pusdatin.kemkes.go.id/article/view/20031000001/kesehatan-gigi-nasional.html>
 20. Khamis AH. Re-visiting the decay, missing, filled teeth (DMFT) index with a mathematical modeling concept. *J Epidemiol*. 2016;6(1):16-22. Doi: 10.4236/ojepi.2016.61003
 21. Moradi G, Bolbanabad AM, Moinafshar A. Evaluation of oral health status based on the decayed, missing and filled teeth (DMFT) index. *Iran J Public Health*. 2019;48(11):2050-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31970104/>
 22. Oliveira EJ, Rocha VF, Nogueira DA, Pereira AA. Quality of life and oral health among hypertensive and diabetic people in Brazilian southeastern city. *Cien Saude Colet*. 2018;23(3):763-72. Doi: 10.1590/1413-81232018233.00752016
 23. Suratri MA, Jovina TA, Andayasari L, Edwin VA, Ayu GA. Pengaruh hipertensi terhadap kejadian penyakit jaringan periodontal (periodontitis) pada masyarakat Indonesia (Data RISKESDAS 2018). *Buletin Penelitian Kesehatan*. 2020;48(4):227-34. Doi: 10.22435/bpk.v48i4.351
 24. Shveta J, Jagadeest KN, Sree S, Kochhar AS, Kumar R, Gupta J. Assesment of dental caries, periodontal status, and personality trait among population of Dehradun Uttarakhand India. *J Contemp Dent Pract*. 2020;21(10):1155-8. Available from: pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33686039/
 25. Rizkiyah M, Oktiani BW, Wardani IK. Prevalensi analisis faktor risiko kejaddian gingivitis dan periodontitis pada pasien diabetes melitus. *Dentin*. 2021;5(1):33-6. Available from: ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/dnt/article/view/3231/2500
 26. Kuter B, Atesci AA, Uzel İ. Evaluation of risk factors in caries formation. *Balk J Dent Med*. 2020;24(1):45-8. Available from: balkandentaljournal.com/evaluation-of-risk-factors-in-caries-formation-in-children/
 27. Alhamda S. Dental and oral hygiene with dental caries status. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 2011;27(2): 108-15. A vailable from: <https://doi.org/10.22146/bkm.3411>
 28. Sami W, Ansari T, Butt NS, Ab Hamid MR. Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: a review. *Int J Health Sci*. 2017;11(2):65-71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28539866/>
 29. Grillo A, Salvi L, Coruzzi P, Salvi P, Parati G. Sodium intake and hypertension. *Nutrients*. 2019;11(9):1970. Doi: 10.3390/nu11091970.
 30. Prihastari L, Siregar PM, Nur RI, Mentari S, Taftyanti Z. Survey epidemiologi: hubungan antara perilaku kesehatan gigi mulut dengan indeks DMF-T lansia usia 45-65 tahun di Kecamatan Kronjo, Kabupaten Tangerang. *Odonto Dental Journal*. 2017;4(2):101-7. Doi: 10.30659/odj.4.2.101-107