
KEJADIAN XEROSTOMIA BERDASARKAN GENDER DAN USIA PADA KELOMPOK LANJUT USIA DI KOTA DUMAI

Abu Bakar*, Valendriyani Ningrum**

*Departemen Ilmu Penyakit Mulut, FKG Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

** Departemen IKGM-P, FKG Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

Corresponding author e-mail: valend888@gmail.com

KEYWORDS

Age, Elderly,
Gender, SXI-ID,
Xerostomia

ABSTRACT

Introduction: The elderly population is increasing both globally and nationally, including in Dumai City, Riau Province. The older they get, the more health problems they complain about, and xerostomia is one of the most common issues. There are only a few studies that examine the problem of xerostomia in the elderly. Therefore, the purpose of this study is to examine how xerostomia relates to gender, age, and overall health among elderly people in Dumai City, Riau Province. **Methods:** This study used a cross-sectional design approach. The survey included data on gender, age, and subjective assessment of xerostomia using the Summated Xerostomia Inventory in Indonesian (SXI-ID) questionnaire, consisting of 5 questions with answer options: never, rarely, sometimes, often, and always. In addition, the standard xerostomia question, "How often does the mouth feel dry?" has four answer options: never, sometimes, often, and always. Sampling was done by the accidental sampling technique; 247 respondents met the requirements and participated in the study completely. **Results:** The study showed that more respondents of the male gender (18.6 ± 2.7) suffered from xerostomia than women (17.4 ± 4.4), which was statistically significant ($p < 0.05$). The results of the Spearman Rank correlation test between the age variable and the xerostomia condition showed statistically significant results ($p < 0.05$), namely that the older the age, the greater the potential for xerostomia in the elderly. **Conclusion:** The incidence of xerostomia is more prevalent in men and as individuals age. Promotive and preventive efforts for the oral health of the elderly need to be strengthened to minimize oral health problems due to xerostomia.

PENDAHULUAN

Peningkatan kelompok populasi di atas usia 60 tahun atau yang dikenal dengan Lanjut Usia (Lansia) secara nasional telah meningkat dalam 10 tahun terakhir dan akan terus meningkat selama 20 tahun berikutnya karena peningkatan harapan hidup. Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2020 merilis data bahwa sebanyak 28 juta penduduk Indonesia merupakan lansia, jumlah tersebut

setara dengan 10,7% dari populasi penduduk Indonesia secara keseluruhan. Persentase penduduk lansiapun diperkirakan terus meningkat. BPS memprediksi pada tahun 2045 terdapat jumlah lansia sebanyak 19,90% dari total penduduk Indonesia.¹ Pertumbuhan lansia yang pesat merupakan efek transisi demografi karena angka kematian dan kelahiran yang rendah. Pertumbuhan lansia secara signifikan

meningkat terjadi secara global. Usia lanjut berpengaruh terhadap kualitas hidup yang cenderung menurun.² Kota Dumai merupakan salah satu kota yang terletak di Provinsi Riau yang menunjukkan peningkatan jumlah lansia dari tahun ke tahun. Data terkini menunjukkan populasi lansia pada tahun 2021, usia 60-64 tahun sebanyak 4.897 jiwa, sementara lansia usia 65 tahun keatas sebanyak 6.328 jiwa dari total populasi penduduk Kota Dumai sejumlah 166.049 jiwa.³

Penuaan individu saat ini terjadi lebih dari satu generasi dan melebihi tiga dekade. Gambaran populasi orang dewasa yang lebih tua terdiri atas kelompok "muda-tua", "tua", dan "sangat tua." Definisi "muda-tua" adalah orang-orang berusia 60-an dan awal 70-an yang aktif dan sehat. Kelompok "tua" adalah orang-orang berusia 70-an dan 80-an yang memiliki penyakit kronis dan melambat dengan beberapa gejala yang mengganggu. Kelompok "sangat tua" sering sakit, cacat, dan mungkin mendekati kematian.⁴ Proses penuaan bersifat universal tetapi tidak sama pada setiap individu. Perubahan fisiologis yang terjadi terkait usia, seperti penurunan ketajaman penglihatan dan pendengaran, respons yang lambat, dan gangguan keseimbangan. Keadaan ini perlu diketahui untuk mengelola risiko, membuat keputusan yang tepat, dan mungkin mencegah keparahan serta efek samping obat.⁵

Sistem perawatan kesehatan perlu memastikan umur panjang yang sehat bagi masyarakat lanjut usia. Kesehatan mulut merupakan unsur intrinsik dari kesehatan dan kesejahteraan umum; namun, kesehatan mulut sebagian besar diabaikan dalam agenda kesehatan global. Kondisi mulut sebagian besar dapat dicegah atau diobati, namun orang tua sering tidak menerima perawatan rutin yang diperlukan untuk mempertahankan standar kesehatan mulut yang baik. Komplikasi tambahan dalam mengevaluasi status mukosa mulut pada orang tua adalah penggunaan peralatan prostetik, yang memiliki potensi besar untuk mengiritasi mukosa jika tidak dipelihara dengan baik.⁶ Kondisi kesehatan rongga mulut tidak lepas dari kesehatan umum, sementara menjaga kesehatan gigi dan mulut pada lansia akan berbeda caranya dan lebih sulit dilakukan. Beberapa lansia memiliki situasi fisik dan/atau mental yang memerlukan kebutuhan khusus dalam bidang pelayanan kedokteran gigi.⁷

Studi sebelumnya melaporkan bahwa mukosa mulut menjadi semakin tipis, halus seiring bertambahnya usia dan tampak seperti satin seperti edema dengan hilangnya elastisitas dan *stippling*. Pada bagian lidah menunjukkan perubahan klinis yang nyata dan menjadi lebih halus dengan hilangnya papila filiformis. Dengan bertambahnya usia, ada kecenderungan untuk berkembangnya varises sublingual dan peningkatan kerentanan terhadap berbagai kondisi

patologis seperti infeksi *Candida* dan penurunan laju penyembuhan luka.⁸ Masalah kesehatan mulut utama pada lansia adalah kekeringan mulut dan karies gigi yang berkaitan dengan berkurangnya aliran saliva.⁹ Saliva adalah elemen kunci dalam homeostasis mulut, fungsi mulut dan pemeliharaan kesehatan mulut. Mulut kering memiliki beberapa konsekuensi kesehatan mulut dan mempengaruhi kualitas hidup. Xerostomia adalah perasaan subjektif dari mulut kering yang disebabkan oleh hiposalivasi. Ini adalah masalah umum di kalangan orang tua. Obat-obatan yang diresepkan dan dijual bebas, Sindrom Sjögren dan penyinaran kepala dan leher adalah penyebab utama hiposalivasi pada orang tua. Hidup dengan xerostomia bisa menjadi pengalaman yang tidak menyenangkan bagi penderitanya.¹⁰ Pasien dengan xerostomia kronis akan berpengaruh pada rongga mulut dan gigi seperti kasus karies gigi, penyakit periodontal, infeksi jamur, gigi palsu yang tidak pas, dan perubahan rasa. Xerostomia dapat berdampak serius pada kualitas hidup dan dapat mengubah bicara, makan, dan menelan.¹¹

Keterbatasan penelitian terkait masalah xerostomia pada lansia di Kota Dumai, menarik perhatian penulis untuk melakukan studi Hubungan Antara Xerostomia dengan *Gender* dan Usia Pada Kelompok Lansia di Kota Dumai, Provinsi Riau yang bertujuan dapat menjadi dasar pengambilan kebijakan

dalam kegiatan promotif dan preventif kesehatan rongga mulut lansia sebagai upaya peningkatan kualitas hidup di Kota Dumai pada khususnya dan lansia di Indonesia pada umumnya

METODE

Data yang disajikan dalam studi *cross-sectional* ini adalah bagian dari studi yang lebih besar yang mengkaji kesehatan mulut pada lansia di Kota Dumai, Provinsi Riau. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *accidental sampling*, yakni setiap lansia yang datang ke posyandu lansia pada saat kegiatan penelitian dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi merupakan responden dalam penelitian ini. Dari 256 lansia yang mengikuti kegiatan penelitian ini, hanya 247 lansia yang menyelesaikan hingga tahap akhir. Protokol penelitian disetujui oleh Komite Etika Penelitian Fakultas Kedokteran, Universitas Riau dan dilakukan sesuai dengan prinsip Deklarasi Helsinki.

Populasi target adalah penduduk berusia 65 tahun. Sampel dalam penelitian ini merupakan individu yang memenuhi beberapa syarat yakni berkunjung ke posyandu lansia pada periode penelitian, tidak pernah/sedang menerima terapi radiasi di daerah kepala/leher, tidak memiliki kebiasaan merokok, tidak mengonsumsi obat-obatan (obat pengontrol tekanan darah, obat anti depresi, obat anti alergi), dan bukan penderita diabetes tipe II atau penderita reumatik. Sebelum studi dilakukan, semua

peserta menandatangani formulir persetujuan tertulis, dan dilakukan penjelasan dengan bahasa sederhana yang mudah dipahami oleh para lansia.

Pengisian kuesioner dibacakan dan dibantu dalam pengisiannya oleh enumerator. Pertama pengisian data karakteristik responden berupa usia dan jenis kelamin. Selanjutnya penilaian kondisi xerostomia yang dinilai menggunakan instrumen *Summated Xerostomia Inventory (SXI)*¹² versi bahasa Indonesia. Kuesioner SXI diadaptasi secara lintas budaya dalam versi bahasa Indonesia dikenal dengan istilah SXI-ID, yang telah dilakukan uji validitas dan reliabilitasnya dalam studi potong lintang pada lansia yang tinggal di panti jompo di Jakarta, Indonesia. Kuesioner SXI-ID terdiri dari 5 item terkait xerostomia yang masing-masing memiliki 5 pilihan jawaban: 1 = tidak pernah, 2 = hampir tidak pernah, 3 = kadang-kadang, 4 = sering dan 5 = selalu. Pertanyaan tambahan 1 pertanyaan standar xerostomia (“Seberapa sering mulut terasa kering?”) dengan 4 pilihan jawaban (1 = tidak pernah, 2 = kadang-kadang, 3 = sering, 4 = selalu).¹³

Analisis Statistik

Data dikumpulkan dalam lembar kuesioner yang dirancang khusus dan entri data ke dalam Microsoft Excel 2016 dan diimpor ke SPSS (IBM versi 22) untuk analisis statistik. Analisis statistik deskriptif dilakukan dan hasilnya disajikan dalam bentuk angka (n) dengan persentase atau *mean* dengan Standar Deviasi (SD).

Uji Mann-Whitney digunakan untuk menentukan perbedaan dalam distribusi variabel jenis kelamin dan xerostomia. Karena variabel kontinu tidak mengikuti distribusi normal, maka uji Mann-Whitney digunakan untuk mendeteksi perbedaan nilai median variabel numerik kontinu antara dua kelompok. Analisis korelasi Spearman Rank digunakan untuk mengukur arah hubungan linier antara parameter usia dengan xerostomia. Tingkat signifikansi menggunakan nilai $p < 0,05$.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 256 lansia berusia di atas 65 tahun yang berkunjung ke Posyandu Lansia yang ada di Kota Dumai, Provinsi Riau. Responden yang mengikuti kegiatan penelitian ini sampai akhir (lengkap) sejumlah 247 orang. Karakteristik subjek ditunjukkan pada Tabel 1. Usia rata-rata adalah $71 \pm 6,0$ tahun, dan 69.2% subjek adalah perempuan, sementara 30.8% subjek berjenis kelamin laki-laki.

Table 1. Karakteristik Responden (N=247)

Variabel	n	%	Mean	SD
Gender	Laki-laki	76	30.8	
	Perempuan	171	69.2	
Usia			71	6.0

Respons peserta penelitian untuk setiap item SXI-ID disajikan pada Tabel 2. Pertanyaan pertama “Apakah mulut anda terasa kering?”, sebanyak 96 (38.8%) partisipan menjawab “Selalu”. Pertanyaan kedua “Apakah anda

kesulitan makan makanan yang kering?”, jawaban responden didominasi oleh pilihan “Sering” sebanyak 89 (36.1%) responden. Respons terhadap pertanyaan ketiga “Apakah mulut anda terasa kering saat sedang makan?”, pilihan jawaban paling banyak adalah “Sering” yakni sejumlah 121 (49%) partisipan. Sementara untuk pertanyaan keempat “Apakah anda kesulitan menelan makanan tertentu?”, mayoritas peserta penelitian menjawab “Sering” sebanyak 128 (51.8%). Pertanyaan terakhir atau kelima “Apakah bibir anda terasa kering?”, respons peserta terbanyak memilih opsi “Sering” sebanyak 82 (33.2%) dari total peserta penelitian.

Tabel 2. Distribusi Respons Partisipan pada Setiap Pertanyaan SXI-ID (N=247)

	Respons				
	Tidak pernah n(%)	Hampir tidak pernah n(%)	Kadang-kadang n(%)	Sering n(%)	Selalu n(%)
1	16(6.5)	36(14.6)	59(23.9)	40(16.2)	96(38.8)
2	8(3.2)	42(17)	67(27.1)	89(36.1)	41(16.6)
3	8(3.2)	8(3.2)	102(41.3)	121(49)	8(3.2)
4	0(0)	8(3.2)	103(41.7)	128(51.8)	8(3.2)
5	0(0)	44(17.8)	73(29.6)	82(33.2)	48(19.4)

Pertanyaan standar merupakan bagian dari SXI-ID dengan 1 pertanyaan “Seberapa sering mulut anda terasa kering?” dengan 4 pilihan jawaban (1 = tidak pernah, 2 = kadang-kadang, 3 = sering, 4 = selalu). Pertanyaan tersebut didominasi dengan pilihan “Sering” yakni sebanyak 105 (42.5%) responden (Tabel 3).

Tabel 3. Distribusi Respons Partisipan pada Pertanyaan Standar SXI-ID (N=247)

Respons	Seberapa sering mulut anda terasa kering?	n	%
		Tidak pernah	8
	Kadang-kadang	94	38.1
	Sering	105	42.5
	Selalu	40	16.2

Hasil analisis bivariat perbedaan gender dan kejadian xerostomia ada lansia dapat dilihat pada Tabel 4. Analisis tersebut menunjukkan adanya perbedaan statistik secara signifikan antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan yang mengalami xerostomia yang ditandai dengan nilai p value 0.033 ($p < 0.05$). Penelitian ini menunjukkan bahwa responden dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak (18.6 ± 2.7) menderita xerostomia dari pada perempuan (17.4 ± 4.4).

Tabel 4. Hasil Uji Mann-Whitney Variabel Gender dan Xerostomia pada Lansia

		Mean (SD)	p value
Gender	Laki-laki	18.6 (2.7)	0.033
	Perempuan	17.4 (4.4)	

Tabel 5 menunjukkan korelasi yang signifikan antara usia dan kejadian xerostomia pada lansia. Korelasi signifikan secara statistik disimpulkan setelah melakukan uji korelasi Spearman Rank dengan nilai p value 0.000 ($p < 0.05$).

Tabel 5. Hasil Uji Korelasi Spearman Rank Variabel Usia dan Xerostomia pada Lansia

		Skor XIS
Usia	r	.231
	p value	0.000

Hubungan faktor usia terhadap kejadian xerostomia menunjukkan korelasi positif yang lemah ($r=0.23$). Hasil ini menyimpulkan bahwa semakin bertambah usia maka akan semakin berpotensi mengalami xerostomia pada lansia.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan terjadinya mulut kering dan faktor-faktor yang terkait dengan kondisi ini (usia dan *gender*) pada sampel orang berusia 65 tahun yang tinggal di Kota Dumai. Penelitian ini adalah salah satu dari sedikit penelitian yang berfokus pada temuan mulut kering yang dinilai secara subyektif berdasarkan pilihan pengukuran yang komprehensif pada populasi umum orang lanjut usia. Rata-rata skor penilaian xerostomia diatas 10 (Laki-laki: 18.6 ± 2.7 , Perempuan 17.4 ± 4) yang mengindikasikan terjadinya xerostomia pada seluruh responden yang terlibat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti Tanzania yang menyatakan sebagian besar lansia di negara tersebut (65.3%) mengalami mulut kering.¹⁴ Penelitian di Indonesia yang dilakukan oleh Kalsum dkk di Kota Palembang juga menunjukkan persentase tinggi (71.5%) lansia yang mengalami xerostomia.¹⁵ Namun, sebaliknya di negara Norwegia hanya 10% lansia yang mengalami xerostomia.¹⁶ Partisipan pria dalam penelitian ini menunjukkan rerata skor penilaian xerostomia yang lebih tinggi daripada

partisipan wanita. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan wanita pada umumnya memiliki kelenjar air liur yang lebih kecil daripada pria, di samping perubahan hormonal pasca menopause yang dapat mempengaruhi kelenjar tersebut.¹⁷⁻²⁰ Di sisi lain, xerostomia secara signifikan lebih umum di antara pria daripada wanita dalam penelitian ini, yang berbeda dengan temuan sebelumnya.^{21,22} Penelitian sebelumnya mengungkapkan tidak ada pengaruh *gender* pada kasus xerostomia, laki-laki dan perempuan tidak memiliki perbedaan signifikan dalam kasus xerostomia.²³ Namun, ada penelitian yang sejalan dengan hasil studi ini adalah penelitian Chaves dkk pada tahun 2015 yang menyatakan xerostomia lebih banyak terjadi pada pria terkait dengan lebih banyak pria yang mengonsumsi obat-obatan sehingga mempengaruhi keadaan mulut kering.²⁴

Hubungan antara faktor usia dan xerostomia pada penelitian ini menunjukkan hasil yang signifikan, meskipun dengan tingkat korelasi positif rendah. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan korelasi positif antara xerostomia dengan faktor usia ($P < 0.001$) yang didasari oleh bertambahnya usia, mempengaruhi berbagai faktor, termasuk polifarmasi, polimorbiditas, penurunan kognitif, demensia, gangguan persepsi rasa dan bau, aktivitas fisik, dan hilangnya hubungan sosial.^{23, 25}

Faktor risiko utama mulut kering adalah penggunaan obat-obatan tertentu, dan orang yang lebih tua mengonsumsi lebih banyak daripada kelompok usia lainnya, tidak hanya untuk menghilangkan gejala berbagai penyakit kronis terkait usia. Semakin besar jumlah yang obat yang dikonsumsi, semakin besar beban antikolinergik yang terkait, dan semakin besar kemungkinan individu akan menderita mulut kering.^{26,27} Hal tersebut menjelaskan mengapa kekeringan mulut adalah keluhan umum pada populasi geriatri, dikarenakan penggunaan obat yang lebih tinggi dan kejadian kondisi komorbiditas.

Beberapa obat menunjukkan korelasi dengan xerostomia. Obat-obatan yang terkait dengan insiden xerostomia seperti pada obat antikolinergik, antidepresan, antipsikotik, diuretik, antihipertensi, relaksan otot.²⁷⁻²⁹ Xerostomia berkembang pada sebagian besar pasien yang menjalani terapi radiasi kepala dan leher untuk pengobatan kanker ketika kelenjar ludah mayor terkena radiasi. Aliran saliva biasanya menurun sekitar 50% sampai 60% ketika melakukan radioterapi selama satu sampai tiga minggu. Pengurangan yang terlihat pada fungsi saliva tergantung pada jumlah jaringan kelenjar saliva yang terpapar radiasi dan dosisnya.³⁰

Xerostomia juga dikaitkan dengan sindrom Sjögren, ditandai dengan kekeringan mulut dan mata. Infiltrasi limfositik kronis akhirnya menyebabkan fibrosis kelenjar ludah. Kondisi ini lebih sering terjadi pada wanita berusia lebih dari 40 tahun. Sjogren jarang

muncul setelah usia 65 tahun, dan mulut kering setelah usia ini lebih sering disebabkan oleh atrofi eksokrin terkait usia. Pada sindrom Sjögren primer, kondisinya terbatas pada kelenjar ludah dan mata. Sindrom Sjögren sekunder juga berhubungan dengan penyakit autoimun (rheumatoid arthritis) atau penyakit jaringan ikat.^{11,31} Penyebab lain yang berpotensi menyebabkan kekeringan mulut termasuk gangguan sistem autoimun seperti lupus eritematosus sistemik (SLE), rheumatoid arthritis (RA), penyakit tiroid, dan sirosis bilier primer (PBC), pasien dengan riwayat pernapasan mulut, dehidrasi, diabetes yang tidak terkontrol, kerusakan saraf akibat cedera kepala atau leher, penyakit ginjal stadium akhir (ESRD), penyakit graft versus host (GVHD), dan HIV/AIDS.³²

Ketika aliran saliva berkurang, pasien berisiko lebih besar terkena karies, ketidaknyamanan dalam menggunakan gigi palsu, dan menderita penyakit oportunistik, seperti kandidiasis. Aspek psikososial xerostomia dimulai dari efek ringan pada kesehatan mulut seperti rasa frustrasi, rasa malu, ketidakbahagiaan, atau gangguan substansial dalam kualitas hidup.³² Kegiatan ini menguraikan etiologi, patofisiologi, evaluasi, dan pengobatan xerostomia dan menyoroti peran tim interprofesional untuk membantu dalam mengelola pasien dengan xerostomia. Pengampu kebijakan kesehatan masyarakat perlu memperkuat upaya promosi dan pencegahan bahwa lansia sering

menderita mulut kering sehingga tenaga kesehatan terutama dokter gigi dapat merekomendasikan langkah-langkah efektif untuk menghilangkan atau meringankan gejala yang menyertai pasien.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yakni jenis kelamin laki-laki lebih tinggi kasus xerostomia dibandingkan dengan perempuan. Ada korelasi yang signifikan, tetapi lemah antara faktor usia dengan xerostomia. Lansia dengan usia yang lebih tua memiliki kondisi mulut kering yang lebih buruk. Adanya hubungan *gender* dan usia terhadap xerostomia pada lansia memerlukan perhatian khusus terutama dalam bidang promosi kesehatan dan upaya mengatasi keluhan tersebut melalui peningkatan kesadaran bersama dan pendekatan interdisipliner.

REFERENSI

1. Proporsi Penduduk Lansia RI Diperkirakan Terus Naik hingga 2045 [Internet]. Badan Pusat Statistik. 2021. Available from: <https://dataindonesia.id/ragam/detail/proporsi-penduduk-lansia-ri-diperkirakan-terus-naik-hingga-2045>.
2. de Medeiros MMD, Carletti TM, Magno MB, Maia LC, Cavalcanti YW, Rodrigues-Garcia RCM. Does the institutionalization influence elderly's quality of life? A systematic review and meta-analysis. *BMC geriatrics*. 2020;20(1):44.
3. Dumai BPSK. Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin (Jiwa), 2019-2021 Kota Dumai: Badan Pusat Statistik Kota Dumai; 2021 [Available from: <https://dumaikota.bps.go.id/indicator/12/184/1/jumlah-penduduk-menurut-kelompok-umur-dan-jenis-kelamin.html>].
4. Davis A, McMahon CM, Pichora-Fuller KM, Russ S, Lin F, Olusanya BO, et al. Aging and Hearing Health: The Life-course Approach. *The Gerontologist*. 2016;56 Suppl 2(Suppl 2):S256-67.
5. Jaul E, Barron J. Age-Related Diseases and Clinical and Public Health Implications for the 85 Years Old and Over Population. *Front Public Health*. 2017;5:335-.
6. Raphael C. Oral Health and Aging. *American journal of public health*. 2017;107(S1):S44-s5.
7. Gil-Montoya JA, de Mello ALF, Barrios R, Gonzalez-Moles MA, Bravo M. Oral health in the elderly patient and its impact on general well-being: a nonsystematic review. *Clin Interv Aging*. 2015;10:461-7.
8. Razak PA, Richard KMJ, Thankachan RP, Hafiz KAA, Kumar KN, Sameer KM. Geriatric oral health: a review article. *J Int Oral Health*. 2014;6(6):110-6.
9. Lauritano D, Moreo G, Della Vella F, Di Stasio D, Carinci F, Lucchese A, et al. Oral Health Status and Need for Oral Care in an Aging Population: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*. 2019;16(22).
10. Gil-Montoya JA, Silvestre FJ, Barrios R, Silvestre-Rangil J. Treatment of xerostomia and hyposalivation in the elderly: A systematic review. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2016;21(3):e355-66.
11. Ouanounou A. Xerostomia in the Geriatric Patient: Causes, Oral Manifestations, and Treatment. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ : 1995)*. 2016;37(5):306-11;quiz12.
12. Thomson WM, van der Putten G-J, de Baat C, Ikebe K, Matsuda K-i, Enoki K, et al. Shortening the xerostomia inventory. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2011;112(3):322-7.
13. Wimardhani YS, Rahmayanti F, Maharani DA, Mayanti W, Thomson WM. The validity and reliability of the Indonesian version of the Summated Xerostomia Inventory. *Gerodontology*. 2021;38(1):82-6.
14. Lyimo AJ, Ndalawa MMo, Minja IK. Prevalence of Dry Mouth and Associated Demographic, Behavioral and Clinical Factors: A Hospital-based Study among the Elderly in Dar Es Salaam. *European Journal of Medical and Health Sciences*. 2020;2(6).
15. Kalsum Nyayu Umi M, Tri Syahniati. Gambaran Xerostomia pada Kesehatan Gigi dan Mulut terkait Kualitas Hidup pada Lansia. *Jurnal Kesehatan Gigi dan Mulut (JKGM)*. 2020;2(2).

16. Diep MT, Jensen JL, Skudutyte-Rysstad R, Young A, Sødal ATT, Petrovski BÉ, et al. Xerostomia and hyposalivation among a 65-yr-old population living in Oslo, Norway. *Eur J Oral Sci.* 2021;129(1):e12757.
17. Diep MT, Jensen JL, Skudutyte-Rysstad R, Young A, Sødal ATT, Petrovski BÉ, et al. Xerostomia and hyposalivation among a 65-yr-old population living in Oslo, Norway. *Eur J Oral Sci.* 2021;129(1):e12757-e.
18. Islas-Granillo H, Borges-Yáñez A, Fernández-Barrera MÁ, Ávila-Burgos L, Patiño-Marín N, Márquez-Corona MdL, et al. Relationship of hyposalivation and xerostomia in Mexican elderly with socioeconomic, sociodemographic and dental factors. *Scientific Reports.* 2017;7(1):40686.
19. Johansson A-K, Omar R, Mastrovito B, Sannevik J, Carlsson GE, Johansson A. Prediction of xerostomia in a 75-year-old population: A 25-year longitudinal study. *Journal of Dentistry.* 2022;118:104056.
20. Shinohara C, Ito K, Takamatsu K, Ogawa M, Kajii Y, Nohno K, et al. Factors associated with xerostomia in perimenopausal women. *The journal of obstetrics and gynaecology research.* 2021;47(10):3661-8.
21. Johansson AK, Johansson A, Unell L, Ekbäck G, Ordell S, Carlsson GE. Self-reported dry mouth in Swedish population samples aged 50, 65 and 75 years. *Gerodontology.* 2012;29(2):e107-15.
22. Kongstad J, Ekstrand K, Qvist V, Christensen LB, Cortsen B, Grønbaek M, et al. Findings from the oral health study of the Danish Health Examination Survey 2007-2008. *Acta odontologica Scandinavica.* 2013;71(6):1560-9.
23. Santiago PHR, Song Y, Hanna K, Nair R. Degrees of xerostomia? A Rasch analysis of the Xerostomia Inventory. *Community dentistry and oral epidemiology.* 2020;48(1):63-71.
24. Chaves M, Carneiro S, Nobre A, Chaves M, Gomes F, Lima D. Investigation of medicines with potential xerostomic effect used in institutionalized elderly. *RSBO.* 2016;12:191-5.
25. Pedersen AML, Dynesen AW, Heitmann BL. Older age, smoking, tooth loss and denture-wearing but neither xerostomia nor salivary gland hypofunction are associated with low intakes of fruit and vegetables in older Danish adults. *Journal of nutritional science.* 2021;10:e47.
26. Thomson WM. Dry mouth and older people. *Australian Dental Journal.* 2015;60(S1):54-63.
27. Tanasiewicz M, Hildebrandt T, Obersztyn I. Xerostomia of Various Etiologies: A Review of the Literature. *Advances in clinical and experimental medicine : official organ Wroclaw Medical University.* 2016;25(1):199-206.
28. Villa A, Connell CL, Abati S. Diagnosis and management of xerostomia and hyposalivation. *Therapeutics and clinical risk management.* 2015;11:45-51.
29. Wolff A, Joshi RK, Ekström J, Aframian D, Pedersen AM, Proctor G, et al. A Guide to Medications Inducing Salivary Gland Dysfunction, Xerostomia, and Subjective Sialorrhea: A Systematic Review Sponsored by the World Workshop on Oral Medicine VI. *Drugs in R&D.* 2017;17(1):1-28.
30. Delli K, Spijkervet FK, Kroese FG, Bootsma H, Vissink A. Xerostomia. *Monographs in oral science.* 2014;24:109-25.
31. Mortazavi H, Baharvand M, Movahhedian A, Mohammadi M, Khodadoustan A. Xerostomia due to systemic disease: a review of 20 conditions and mechanisms. *Annals of medical and health sciences research.* 2014;4(4):503-10.
32. Anil S, Vellappally S, Hashem M, Preethanath RS, Patil S, Samaranayake LP. Xerostomia in geriatric patients: a burgeoning global concern. *Journal of investigative and clinical dentistry.* 2016;7(1):5-12.