

Comparison of shape and size of palatine rugae based on gender in 2022 and 2023 batch of Faculty of Dentistry students of Baiturrahmah University

Perbandingan bentuk dan ukuran rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi angkatan 2022 dan 2023 Universitas Baiturrahmah

¹Amia Pratama, ²Firdaus, ³Fredy Rendra TW

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang

²Bagian Oral Surgery, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang

³Bagian Radiologi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang
Padang, Indonesia

Corresponding author: Firdaus, e-mail: firdaus_drg@yahoo.com

ABSTRACT

Palatine rugae can be used as an alternative source of forensic information to identify a person because none of the rugae patterns are the same even in twins. The study was conducted to determine the comparison of the shape and size of palatine rugae based on gender in dental students batch of 2022 and 2023 Baiturrahmah University. With a cross-sectional design, a population of 67 samples was obtained with random sampling technique. Univariate analysis is presented in the form of frequency distribution and percentage, bivariate analysis using chi-square test, and data processing using computerised SPSS program IBM version 25.0. Of the 6 forms of palatine rugae based on the Thomas and Kotze classification, it was found that in the male gender the most was straight, namely 17 people (50%), and in women the most was wavy, 14 people (42.4%). Of the 3 sizes of palatine rugae based on the Thomas and Kotze classification, the most males were 3-5 mm, namely 15 people (44.1%), and the most females were >5 mm, namely 29 people (87.9%). It is concluded that there are differences in the shape and size of the palatine rugae based on gender in dental students of batch 2022 and batch 2023 of Baiturrahmah University.

Keywords: gender, palatal rugae

ABSTRAK

Rugae palatina dapat dijadikan alternatif sumber informasi forensik untuk mengidentifikasi seseorang karena tidak satupun pola rugae yang sama bahkan pada saudara kembar. Penelitian dilakukan untuk mengetahui perbandingan bentuk dan ukuran rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa FKG angkatan 2022 dan 2023 Universitas Baiturrahmah. Dengan desain *cross sectional* diperoleh populasi sebanyak 67 sampel dengan teknik *random sampling*. Analisis univariat disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase, analisis bivariat menggunakan uji *chi-square*, dan pengolahan data menggunakan komputerisasi program SPSS versi IBM 25,0. Dari 6 bentuk rugae palatina berdasarkan klasifikasi Thomas dan Kotze didapatkan pada jenis kelamin laki-laki terbanyak adalah lurus yaitu 17 orang (50%), dan pada perempuan terbanyak adalah bergelombang 14 orang (42,4%). Dari 3 ukuran rugae palatina berdasarkan klasifikasi Thomas dan Kotze didapatkan pada laki-laki terbanyak adalah 3-5 mm yaitu 15 orang (44,1%), dan pada perempuan terbanyak adalah >5 mm yaitu 29 orang (87,9%). Disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bentuk dan ukuran pada rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa FKG Angkatan 2022 dan 2023 Universitas Baiturrahmah.

Kata kunci: jenis kelamin, rugae palatina

Received: 10 March 2024

Accepted: 1 August 2024

Published: 1 April 2025

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, memiliki keragaman geografis yang luar biasa. Indonesia memiliki lebih dari 130 gunung berapi aktif, sekitar 76 di antaranya tergolong berisiko tinggi menyebabkan rawannya terjadinya letusan gunung berapi. Sumatera Barat memiliki kondisi geografis yang unik dan bervariasi, keindahan alamnya juga menjadi sumber potensi bencana alam yang signifikan karena letak geografisnya yang berada di zona tektonik aktif. Sejarah mencatat beberapa peristiwa gempa bumi dahsyat yang telah melanda Padang, termasuk gempa bumi besar pada tahun 2009 yang menimbulkan banyak korban jiwa; kondisi seperti ini membutuhkan identifikasi forensik.¹ Undang-Undang 36 Tahun 2009 tentang kesehatan telah memberikan amanat kepada pemerintah dan masyarakat untuk melakukan upaya identifikasi terhadap mayat yang tidak dikenal. Identifikasi korban dilakukan untuk memenuhi hak korban agar dapat dikembalikan kepada keluarga dan dikubur secara layak sesuai dengan keyakinan semasa hidup.

Metode identifikasi forensik dibagi menjadi dua yaitu metode identifikasi primer dan sekunder. Metode primer terdiri atas DNA, gigi, dan sidik jari. Sedangkan metode

sekunder antara lain terdiri atas analisis bekas gigitan, jejas bibir, rugoskopi.² Identifikasi metode primer memiliki akurasi yang tinggi (99%) tetapi harus membutuhkan data pembandingan yang cukup. Sedangkan data sekunder membantu pemeriksa menyeleksi korban dalam proses identifikasi untuk mengungkap identitas seseorang.³ Rugae palatina mampu bertahan cukup baik terhadap perubahan dari penyakit, trauma, dan zat kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 93% dari korban kebakaran dengan luka bakar derajat tiga tidak terdapat perubahan pada pola rugae, serta mayat yang sudah dibekukan dengan suhu 5° selama tujuh hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perubahan warna pada 77% permukaan anatomi mayat yang telah dibekukan.⁴

Rugae palatina dapat dijadikan sumber informasi forensik alternatif untuk mengidentifikasi seseorang. Rugae palatina juga dikenal sebagai lipatan palatal yang merupakan struktur lentur yang terdapat di langit mulut manusia. Rugae palatina terletak di bagian depan palatum mulut, dekat dengan gigi anterior.⁵ Rugae palatina bersifat sangat individual, beberapa penelitian membuktikan bahwa tetap sepanjang hidup dan tidak satupun pola rugae yang sama bahkan jika saudara kembar; penelitian menyebutkan polanya memiliki kemiripan tetapi tidak iden-

tik. Kelebihan pola rugae palatina yaitu bentuk dan karakteristiknya tidak dipengaruhi oleh erupsi gigi atau kehilangan gigi. Apabila rugae palatina rusak karena trauma atau prosedur operasi, maka rugae dapat kembali seperti bentuk sebelumnya. Rugae palatina digunakan pada identifikasi korban yang kondisi giginya tidak bisa digunakan untuk identifikasi, seperti edentulus akan tetapi dalam pelaksanaannya diperlukan data antemortem korban tersebut, misalnya data cetakan gigi, sehingga temuapada korban dapat dicocokkan dengan data antemortem yang tersedia.⁶

Perubahan panjang rugae palatina menurut usia disebabkan oleh pertumbuhan palatum, sedangkan karakteristik lain seperti bentuk dan arah, tetap stabil seumur hidup menyatakan bahwa rugae palatina yang tidak bertambah panjang setelah usia 10 tahun sehingga bentuk anatomi permanen dan tidak berubah. Rugae palatina tetap bertahan dalam bentuk yang sama seumur hidup dengan pola yang tidak berubah-ubah meskipun sedang dalam masa pertumbuhan. Beberapa kondisi yang dapat memengaruhi kestabilan pola rugae palatina, yaitu perawatan ortodontik dengan ekspansi palatal, tekanan persisten dari pemakaian gigi tiruan, perawatan bedah celah palatum.⁷

Metode identifikasi rugae palatina memiliki beberapa metode yaitu rugoskopi dengan cara yaitu pemeriksaan intra oral, membuat fotografi oral, dan pembuatan cetakan. Rugae palatina memiliki beberapa klasifikasi, yaitu klasifikasi Carrea, klasifikasi Cormoy, klasifikasi Bassauri, klasifikasi Iysell, klasifikasi Thomas dan Kotze. Pada penelitian ini penulis menggunakan klasifikasi Thomas dan Kotze (1983) karena mudah diaplikasikan, sederhana, dan akurat. Klasifikasi Thomas dan Kotze dibagi berdasarkan ukuran dan bentuk rugae palatina.⁸

Identifikasi menggunakan rugae palatina ini berdasarkan beberapa penelitian telah banyak dilakukan seperti pada penelitian Ilma, dkk⁹ di Bandung menunjukkan berdasarkan bentuk dan penyatuannya, gambaran pola rugae palatina berbentuk gelombang dan divergen merupakan jumlah terbanyak pada suku Minangkabau maupun Batak. Penelitian Gadicherla, et al¹⁰ di India mendapatkan hasil rugae palatina pada laki-laki pola bergelombang merupakan jenis yang paling dominan (62%) sedangkan pada perempuan pola rugae melengkung (54%). Perempuan memiliki proporsi jenis rugae konvergen penyatuan yang jauh lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Di sisi lain, laki-laki memiliki jumlah penyatuan jenis rugae divergen yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Penelitian Jain¹¹ di Bhopal, India menetapkan rugoskopi sebagai cara tambahan yang efektif untuk diferensiasi jenis kelamin dalam odontologi forensik. Analisis pola rugae palatal pada gips gigi terbukti menjadi cara yang andal dan akurat untuk menentukan jenis kelamin individu.^{10,11}

Menurut Kasuma dalam buku *Rugae Palatina* disebutkan bahwa rugae palatina dibentuk pada minggu ke-12 sampai ke-14 prenatal, dan terus berkembang. Setelah usia 10 tahun rugae palatina tidak berubah, baik dalam ukuran maupun bentuk, dan sejak usia 24 tahun

rugae palatina akan mengalami penurunan yang tidak signifikan baik dalam ukuran maupun bentuk.⁸

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui perbandingan bentuk dan ukuran rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa Universitas Baiturrahmah.

METODE

Penelitian observasi analitik ini dengan pendekatan *cross-sectional* menganalisis perbandingan bentuk dan ukuran rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada populasi mahasiswa FKG Angkatan 2022 dan 2023 Universitas Baiturrahmah sejumlah 198 orang. Sampel yang telah sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 67 orang menggunakan teknik random sampling.

Alat yang digunakan berupa sendok cetak rahang atas berbagai ukuran, jangka sorong dengan ujung yang runcing, alat tulis, rubber bowl, spatula, *diagnostic set* dan pensil 2B. Sedangkan bahan yang digunakan berupa dental stone, alginat, air, handscoon, dan tissue.

Setelah mengurus surat izin penelitian dari FKG Unbrah dan tempat penelitian, *ethical clearance* atau kelayakan etik yang menyatakan penelitian ini layak dilaksanakan. Responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dipilih dengan wawancara dan pemeriksaan klinis. Setelah itu, dijelaskan kepada responden kegiatan yang akan dilakukan dan diminta untuk mengisi *informed consent* sebagai lembar persetujuan. Alat dan bahan penelitian disiapkan, dan sendok cetak dipilih berdasarkan ukuran lengkung rahang atas. Pengadukan bahan cetak alginat dan air sesuai rasio yang ditentukan menggunakan spatula pada *rubber bowl*, lalu model studi rahang atas dicor menggunakan dental stone. Penelurusan dan penebalan outline rugae palatina pada model studi dilakukan dengan pensil 2B yang telah diraut tajam, dengan pencahayaan yang terang untuk memperjelas gambaran rugae palatina. Pengukuran pola rugae palatina pada tiap model studi menurut klasifikasi Thomas dan Kotze menggunakan jangka sorong. Rugae diukur dengan cara meletakkan ujung jangka sorong pada titik pangkal dan titik ujung pola rugae; pengukuran diulang sampai 3 kali untuk menghindari kesalahan dan mendapatkan hasil pengukuran yang akurat. Penentuan bentuk rugae palatina pada pola rugae primer.

Pada penelitian ini digunakan analisis univariat dan analisis bivariat untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara pola rugae palatina mahasiswa angkatan 2022 dan 2023 FKG Baiturrahmah. Pada penelitian ini digunakan uji *chi square*.

HASIL

Distribusi frekuensi jenis kelamin mahasiswa FKG angkatan 2022 dan 2023 Universitas Baiturrahmah (Tabel 1); jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki (50,7%).

Tabel 1 Distribusi frekuensi jenis kelamin sampel

Jenis Kelamin	f	%
Laki-laki	34	50,7
Perempuan	33	49,3
Total	67	100,0

Frekuensi bentuk rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa FKG angkatan 2022 dan 2023 Universitas Baiturrahmah tampak pada Tabel 2. Laki-laki paling banyak memiliki bentuk rugae palatina lurus (50%) dan paling sedikit yaitu bentuk kurva (5,9%) sedangkan perempuan paling banyak bentuk bergelombang (42,4%) dan paling sedikit bentuk lurus (18,2%).

Tabel 2 Frekuensi bentuk rugae palatina menurut jenis kelamin

Bentuk	Laki-laki		Perempuan	
	f	%	f	%
Kurva	2	5,9	13	39,4
Lurus	17	50	6	18,2
Bergelombang	7	20,6	14	42,4
Sirkular	5	14,7	0	0
Konvergen	3	8,8	0	0
Divergen	0	0	0	0
Total	34	100	33	100

Frekuensi ukuran rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa FKG angkatan 2022 dan 2023 Universitas Baiturrahmah tampak pada Tabel 3. Laki-laki paling banyak dengan rugae palatina ukuran 3-5 mm (44,1%), diikuti dengan ukuran <3 (41,2%) dan terakhir ukuran >5 sebanyak 5 orang (14,7%) dan perempuan paling banyak ukuran rugae palatina >5 mm (87,9%), diikuti ukuran <3 dan ukuran 3-5 (6,1%).

Tabel 3 Distribusi frekuensi ukuran rugae palatina menurut jenis kelamin pada sampel

Ukuran	Laki-laki		Perempuan	
	f	%	f	%
<3 mm	14	41,2	2	6,1
3-5 mm	15	44,1	2	6,1
>5 mm	5	14,7	29	87,9
Total	34	100	33	100

Analisis bivariat bentuk rugae palatina menurut jenis kelamin

Hubungan bentuk rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa FKG angkatan 2022 dan 2023 Universitas Baiturrahmah tampak pada Tabel 4. Hasil uji statistik menggunakan *chi square* didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) artinya ada perbedaan bentuk rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa FKG Angkatan 2022 dan 2023 Universitas Baiturrahmah.

Tabel 4 Hubungan bentuk rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada sampel

Bentuk	Laki-laki		Perempuan		Jumlah	P value
	f	%	f	%	f	
Kurva	2	13,3	13	86,7	15	100,0
Lurus	17	73,9	6	26,1	23	100,0
Bergelombang	7	33,3	14	66,7	21	100,0
Sirkular	5	100,0	0	0,0	5	100,0
Konvergen	3	100,0	0	0,0	3	100,0
Divergen	0	0	0	0	0	0
Total	34	50,7	33	49,3	67	100,0

Analisis bivariat ukuran rugae palatina menurut jenis kelamin

Hubungan ukuran rugae palatina berdasarkan jenis

kelamin pada mahasiswa FKG angkatan 2022 dan 2023 Universitas Baiturrahmah tampak pada Tabel 5. Hasil uji statistik menggunakan *chi square* didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang artinya ada perbedaan ukuran rugae palatina menurut jenis kelamin pada mahasiswa FKG angkatan 2022 dan 2023 Universitas Baiturrahmah.

Tabel 5 Hubungan ukuran rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada sampel

Ukuran	Laki-laki		Perempuan		Jumlah	P value
	f	%	f	%	f	
<3 mm	14	87,5	2	12,5	16	100,0
3-5 mm	15	88,2	2	11,8	17	100,0
>5 mm	5	14,7	29	85,3	34	100,0
Total	34	50,7	33	49,3	67	100,0

PEMBAHASAN

Hasil penelitian mendapatkan jenis kelamin laki-laki paling banyak dengan bentuk rugae palatina lurus (50%) dan perempuan paling banyak bentuk rugae palatina bergelombang (42,4%).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Hidayani¹² mengenai perbandingan pola rugae palatina antara 30 ibu dan 30 anak kandung suku Minang yang memiliki rerata bentuk *bergelombang* lebih banyak pada perempuan. Hal ini disebabkan pada masa embrional, perempuan mengalami evolusi regresif yang lebih jelas dibandingkan laki-laki sehingga memengaruhi pembentukan jumlah pola awal rugae palatina yang didominasi bentuk bergelombang dan bersifat stabil.¹³ Hal ini sesuai dengan penelitian Nurdiansyach¹⁴ terhadap populasi Jawa yang juga merupakan subras Deutro Melayu, perempuan populasi Jawa tidak memiliki pola sirkular dan pola divergen.¹⁵ Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggraini, dan Aditana¹⁷ yang menyatakan bahwa pola rugae yang paling dominan adalah pola bergelombang. Hal ini dikarenakan pembentukan pola bergelombang pada masa embrional sangat dominan.^{13,17}

Penelitian ini berbeda dengan penelitian Saraf dkk pada mahasiswa di Maharashtra, India menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada bentuk rugae palatina; bentuk konvergen lebih dominan pada perempuan tetapi bentuk sirkular lebih dominan pada laki-laki.¹⁸ Barath dkk pada populasi coastal Andhra, India menunjukkan perbedaan yang signifikan untuk panjang, bentuk, dan unifikasi rugae palatina.¹⁹ Bentuk pola rugae palatina antara laki-laki dan perempuan menunjukkan perbedaan yang signifikan pada pola sirkular dan pola divergen. Perempuan tidak memiliki pola sirkular. Hasil ini menunjukkan ada dugaan bahwa ras memengaruhi bentuk rugae palatina. Perbedaan pola rugae tiap populasi juga dibuktikan dengan penelitian Bhullar²⁰ yang menyatakan bahwa suku Aborigin didominasi oleh pola bergelombang dan kurva.²⁰

Penelitian ini yang dilakukan di Universitas Baiturrahmah, laki-laki paling banyak dengan ukuran rugae palatina adalah 3-5 mm (44,1%) dan perempuan paling banyak ukuran rugae palatina >5 mm (87,9%). Penelitian ini sejalan dengan Pratiwi²¹ tentang perbedaan pola rugae palatina antara laki-laki dan perempuan suku Mi-

nang pada siswa SMKN 3 Kota Pariaman diperoleh ukuran pola rugae palatina perempuan suku Minang didominasi oleh pola rugae yang berukuran >5 mm.²¹ Penelitian ini berbeda dengan penelitian Subramanian²² di India menunjukkan terdapat perbedaan ukuran rugae palatina dari 499 sampel laki-laki dan perempuan; ukuran yang dominan yaitu 5-10 mm, diikuti dengan ukuran >10 mm pada 98 sampel laki-laki dan 93 sampel perempuan.²²

Uji statistik menggunakan *chisquare* didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang artinya ada hubungan ukuran rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa FKG angkatan 2022 dan 2023 Universitas Baiturrahmah. Hal ini disebabkan ukuran rugae palatina dipe-

ngaruhi oleh pertumbuhan dan ekstraksi gigi; variasi pola rugae palatina pada masing-masing populasi kemungkinan umumnya dipengaruhi oleh faktor genetik dan sebagian kecil faktor lingkungan.²³

Disimpulkan bahwa bentuk dan ukuran rugae palatina secara keseluruhan antara laki-laki dan perempuan mahasiswa FKG angkatan 2022 dan angkatan 2023 Universitas Baiturrahmah memiliki perbedaan yang signifikan sehingga dapat digunakan untuk menentukan jenis kelamin pada identifikasi forensik. Disarankan melakukan penelitian lanjutan tentang suku di Indonesia terhadap rugae palatina selain memperluas jumlah sampel untuk meningkatkan validitas hasil pemeriksaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Barlius. Revisi rencana strategis. Padang: Badan Penanggulangan Bencana Daerah; 2019.p.1-3.
2. Annariswati IA, Agitha SRA. Anomali gigi sebagai sarana identifikasi forensik. Jurnal Radiologi Dentomaksilofasial Indonesia 2021; 5(1):31. Available at: <https://doi.org/10.32793/jrdi.v5i1.680>. Accessed: 20 August 2024. 21:25
3. Henky, Safitry O. Identifikasi korban bencana massal: praktik DVI antara teori dan kenyataan. Indonesian J Legal Forens Sci 2012; 2(1): 5-7. Available at: <http://ejournal.unud.ac.id/>. Accessed: 12 July 2024. 18:58
4. Marita AO. Perbedaan pola ruga palatal berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa kedokteran gigi Universitas Airlangga. J Dent 2019; 3(2): 249-56.
5. Gaikwad R, Kamble S, Rana R, Jain S, Gondivkar S, Bajad P. Pola rugae sebagai tambahan terhadap diferensiasi jenis kelamin dalam identifikasi forensik. Ilmu Kedokteran Gigi 2019; 21 (3):79-82
6. Sukmana BI, Rijaldi F. Kedokteran gigi forensik. Editor: Sunardi. Banjarbaru: CV. Banyubening Cipta Sejahtera; 2022.
7. Thabitha R, Reddy R, Manjula M, Sreelakshmi N, Rajesh A, Kumar V. Evaluation of palatal rugae pattern in establishing identification and sex determination in Nalgonda children. J Forens Dent Sci 2015;7(3): 232. Available at: <https://doi.org/10.4103/0975-1475.172447>. Accessed: 18 August 2024. 18:30
8. Kasuma N. Rugae palatina. Padang: Andalas University Press; 2017.p.15-6 [http://repo.unand.ac.id/21268/1/BUKURUGAE PALATINA](http://repo.unand.ac.id/21268/1/BUKURUGAE%20PALATINA). Accessed: 29 June 2024. 21:13
9. Ilma MN, Murniati N, Djulaenahningsih. Pola rugae palatina pada mahasiswa suku Minangkabau dengan suku Batak. Jurnal Kedokteran Gigi Unpad 2017;29(1);25-9 Doi: 10.24198/jkg.v29i1.18599.
10. Gadicherla P, Saini D, Bhaskar M. Palatal rugae pattern: An aid for sex identification. J Forens Dent Sci 2017; 9(1):48. Available at: https://doi.org/10.4103/jfo.jfids_108_15. Accessed: 21 August 2024. 19:18
11. Jain A. Rugoscopy: An adjunct for sex differentiation in forensic odontology. Int J Med Sci Dent Health 2016. Available at: www.ijmsdh.org.
12. Hidayani D. Perbandingan pola rugae palatina pada mahasiswa angkatan 2012 dengan ibu kandung suku Minang di FKG Universitas Andalas. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. [Disertasi]. Padang: Universitas Andalas; 2016
13. Damara OP, Kasuma N, Rahmi DE. Perbedaan bentuk dan ukuran rugae palatina antara mamak dan kamanakan laki-laki suku Minangkabau di wilayah Luhak Nan Tigo. 2017 Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/andalas%20dent.%20j.v5i1.66>. Accessed: 21 August 2024. 18:30
14. Nurdiansyah, Iman, Mieke Sylvia MAR, Kristiani S. (2013). Pola palatal rugae pada populasi Jawa sebagai sarana identifikasi forensik: studi kasus pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. [Disertasi]. Surabaya: Universitas Airlangga; 2013.
15. Pratiwi D, Sumantri D, Lipoeto NI. Perbedaan pola rugae palatal antara laki-laki dan perempuan suku Minang. 2016 Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/adj.v4i1.44>. Accessed: 21 August 2024. 23:15
16. Anggraini ET, Santoso O. Perbedaan pola rugae palatal pada penduduk keturunan Deutro Melayu dengan keturunan Cina di Jawa Tengah. Jurnal Kedokteran Diponegoro 2013;2 (1).
17. Aditana D, Santoso O. Perbedaan pola dan ukuran rugae palatal ras Deutro Melayu dengan ras Australoid. Media Medika Muda 2015. Available at: <http://eprints.undip.ac.id/44559/>. Accessed: 21 August 2024. 22:25
18. Saraf A. Rugae patterns as an adjunct to sex differentiation in forensic identification. Maharastra 2011. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5734836/>. Accessed: 21 August 2024. 23:26
19. Kumar G. Sex determination by discriminant function analysis of palatal rugae from a population of coastal Andhra. J Forens Dent Sci 2011; 3(2):58. Available at: <https://doi.org/10.4103/0975-1475.92144>. Accessed: 21 August 2024. 21:25
20. Bhullar A, Preet KR, Kamat MS. Palatal rugae – an aid in clinical dentistry. J Forens Res 2011;2(3) Available at: <https://doi.org/10.4172/2157-7145.1000124>. Accessed: 20 August 2024. 20:32
21. Pratiwi D. Perbedaan pola rugae palatal antara laki-laki dan perempuan suku Minang pada siswa SMKN 3 Kota Pariaman. Available at: <http://scholar.unand.ac.id/eprint/4787>. (2016). Accessed: 21 August 2024. 23:45
22. Subramanian P, Jagannathan N. Palatal rugoscopy as a method of sex determination in forensic science. Asian J Pharm Clin Res 2015; 8(2):136-8.
23. Ahmed AA, Hamid A. Morphological study of palatal rugae in a sudanese population. Int J Dent 2015. Available at: <https://doi.org/10.1155/2015/650648>.