

DENTIN
JURNAL KEDOKTERAN GIGI
Vol VIII. No 3. DESEMBER 2024

PERBANDINGAN RUGAE PALATINA BERDASARKAN JENIS KELAMIN SEBAGAI IDENTIFIKASI ODONTOLOGI FORENSIK PADA ETNIS BANJAR

Eugenia Clairine^{1)*}, Bayu Indra Sukmana²⁾, Melissa Budipramana³⁾, Renie Kumala Dewi⁴⁾, Rahmad Arifin⁵⁾

¹⁾ Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

²⁾ Departemen Odontologi Forensik, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

³⁾ Departemen Orthodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

⁴⁾ Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

⁵⁾ Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

ABSTRACT

Background: Forensic odontology focuses on the management, investigation, evaluation and presentation of dental cases to support criminal cases. The science of forensic dentistry develops based on the fact the anatomical shape of the entire mouth and the morphological appearance of the face can be used as references in the individual identification process. Forensic odontology plays an important role in determining the sex of the victim using the craniofacial area. Gender identification can use soft tissue in the oral cavity, one of which is palatine rugae. Identification of palatal rugae, known as rugoscopy, is useful for helping detect a person's identity, one of which is gender. **Objective:** Compare of palatine rugae pattern based on gender in the Banjar ethnic community as a forensic identification tool **Methods:** This research is an analytical observational study with a cross-sectional approach, consisting of 2 groups, namely 18 pairs of men and women, students at the Faculty of Dentistry, Lambung Mangkurat University. Data collection was carried out by molding the jaw using irreversible hydrocolloid followed by plaster casting. The palatine rugae pattern will be drawn using a pencil. Palatine rugae patterns were analyzed using the Thomas and Kotze classification. **Results:** The Fisher exact test results showed there was no significant difference (>0.05) between the 2 groups. The dominant palatine rugae pattern in both groups is wavy. **Conclusion:** There was no significant difference between the palatine rugae patterns of women and men.

Keywords : Banjar Ethnic, Gender, Rugae Palatine

ABSTRAK

Latar belakang: Odontologi forensik berfokus pada manajemen, penyelidikan, evaluasi dan presentasi kasus dental untuk menunjang investigasi kasus kriminal. Ilmu forensik kedokteran gigi berkembang berdasarkan pada kenyataannya bahwa bentuk anatomi dari keseluruhan mulut dan penampilan morfologi wajah merupakan karakteristik yang dapat dipakai sebagai acuan dalam proses identifikasi investigasi kasus. Odontologi forensik memainkan peranan yang penting untuk menentukan jenis kelamin korban menggunakan area kraniofasial. Identifikasi jenis kelamin dapat menggunakan bagian jaringan lunak yang ada di dalam rongga mulut salah satunya rugae palatina. Identifikasi rugae palatina disebut *rugoscopy*. *Rugoscopy* bertujuan membantu mengidentifikasi identitas seseorang salah satunya jenis kelamin. **Tujuan:** Mengetahui perbandingan rugae palatina berdasarkan jenis kelamin pada masyarakat etnis Banjar sebagai alat identifikasi forensik **Metode:** Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional* dimana terdiri dari 2 kelompok yaitu 18 pasang laki-laki dan perempuan. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan pencetakan rahang menggunakan irreversible hydrocolloid dilanjutkan dengan pengecoran gips. Pola rugae palatina akan digambar menggunakan pensil. Pola rugae palatina dianalisis menggunakan klasifikasi Thomas dan Kotze. **Hasil:** Hasil uji *Fisher exact* menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna ($>0,05$) antara 2 kelompok jenis kelamin. Pola rugae palatina yang dominan di kedua kelompok adalah *wavy*. **Kesimpulan:** Tidak terdapat perbedaan bermakna antara pola rugae palatina perempuan dan pola rugae palatina laki-laki.

Kata kunci : Jenis Kelamin, Rugae palatina, Suku Banjar

Koresponden: Eugenia Clairine, Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Veteran 128B Banjarmasin 70249, Indonesia; E-mail: 191111120009@mhs.ulm.ac.id

PENDAHULUAN

Odontologi forensik berfokus pada manajemen, penyelidikan, evaluasi dan presentasi kasus dental untuk menunjang kasus kriminal.¹ Ilmu forensik kedokteran gigi didasarkan pada kenyataan anatomi dari keseluruhan mulut dan penampilan morfologi wajah merupakan karakteristik yang dapat dipakai sebagai acuan dalam proses identifikasi investigasi kasus.² Salah satu identifikasi dalam forensik yaitu identifikasi jenis kelamin. Odontologi forensik memainkan peranan yang penting untuk menentukan jenis kelamin korban menggunakan area kraniofasial.³ Identifikasi jenis kelamin dapat menggunakan jaringan lunak dalam rongga mulut salah satunya rugae palatina.³

Rugae palatina berada di setiap sisi dari garis median palatal Raphe, sisi anterior dari palatum dan didepan papilla incisivum.^{4,5} Trobo Hemosa investigator dari Spanyol yang memulai penyelidikan palatal rugoscopy.⁵ Rugae palatina dipilih karena keunikan, ketahanan dan variasi bentuk yang bisa diklasifikasikan secara individual.⁴ Menurut penelitian dari Mutshubramanian dkk di Departemen of Burns, Kilpauk Medical College Hospital, Chennai India ditemukan hasil rugae palatina pada korban terbakar dengan *painfacial burn* derajat tiga dan kadaver tidak mengalami perubahan bentuk pada 93% korban terbakar dan 77% kadaver.^{6,7} Rugae palatina bertahan dengan baik dan tidak terjadi perubahan signifikan saat disimpan dengan suhu 5°C dengan waktu minimum 7 hari penyimpanan. Penelitian ini membuktikan bahwa rugae palatina dapat digunakan sebagai alat identifikasi.⁷

Identifikasi rugae palatina dikenal dengan *rugoscopy* bermanfaat untuk membantu mendeteksi identitas seseorang.² Rugoscopy merupakan proses mencetak rahang atas dengan *irreversible hydrocolloid* dan hasil cetakan nantinya akan diisi menggunakan *dental stone* sehingga didapatkan model gigi yang terdapat pola rugae palatina.⁸⁻¹⁰ Metode identifikasi menggunakan klasifikasi Thomas dan Kotze (1983) dimana sudah digunakan secara luas dan klasifikasi ini termasuk dalam jenis metode yang mudah diaplikasikan. Klasifikasi dibagi berdasarkan bentuk pola rugae.⁸ Klasifikasi Thomas dan Kotze terdiri atas *curve*, *wavy*, *circular*, *straight* dan unifikasi (konvergen dan divergen).^{4,5,9}

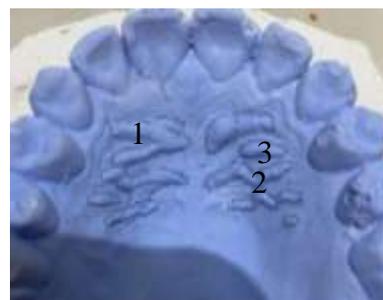
Beberapa penelitian menyebutkan bahwa terdapat perbedaan dalam segi jumlah pola rugae palatina pada perempuan berbeda dari pada laki-laki. Selain berbeda berdasarkan bentuk juga didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan pola rugae di setiap suku. Salah satunya penelitian yang dilakukan pada populasi di jepang terdapat perbedaan yaitu pada wanita memiliki pola rugae yang lebih sedikit daripada pria.¹¹ Penelitian lainnya yaitu dari Shetty dkk, membandingkan pola rugae dari populasi Indian dan Tibet terdapat hasil yang menunjukkan bahwa laki-laki India memiliki pola rugae primer yang lebih banyak disisi kiri dibandingkan dengan perempuan.¹¹

Kalimantan adalah pulau terbesar yang terdiri dari 5 provinsi di Indonesia, salah satunya yaitu provinsi Kalimantan Selatan.⁹ Kalimantan memiliki dua kelompok besar dari daratan Asia yang bermigrasi ke Kalimantan¹² Kelompok yang menetap di Kalimantan Tengah disebut Proto-Melayu, dikenal bangsa Maayan, sedangkan yang menetap di Kalimantan Selatan disebut dengan Deutro-Melayu, kelompok Deutro-Melayu yang dikenal dengan orang Banjar.¹² Orang Banjar menjadi etnis terbesar yang ada di Kalimantan Selatan.¹³ Berdasarkan latar belakang diatas peneliti akan membandingkan apakah terdapat perbedaan pola rugae yang didapatkan pada suku Banjar berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah analitik observasional dimana peneliti mengamati tanpa memberikan perlakuan khusus pada subjek.¹⁴ Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross-sectional* dimana pengamatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu waktu atau *point time approach*.¹⁵ Sampel diambil dari mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat berjenis kelamin laki-laki dan perempuan dengan total keseluruhan sebanyak 36 orang.

Kriteria inklusi berupa keturunan etnis Banjar selama 2 generasi serta tidak terdapat bekas luka di area yang akan dijadikan data penelitian. Pengambilan data akan menggunakan prosedur *rugoscopy* dimana dilakukan pencetakan rahang menggunakan *irreversible hydrocolloid* dilanjutkan dengan pengecoran gips untuk mendapatkan pola rugae sampel. Pola rugae palatina akan digambar menggunakan pensil. Pola rugae palatina dianalisis menggunakan klasifikasi Thomas dan Kotze.



Gambar 1. Hasil rugoscopy yang sudah ditandai dimana terdapat pola rugae palatina bentuk 1 konvergen, 2 wavy 3 straight

Penelitian diawali dengan penjarangan sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan dilanjutkan dengan membagikan informed consent. Pengambilan data akan melalui proses pencetakan atau *rugoscopy* dan data yang didapat akan dianalisis. Analisis univariat akan digambarkan dalam bentuk tabel distribusi data yang berupa jumlah mahasiswa/i etnis Banjar dan pola rugae palatina berdasarkan klasifikasi Thomas dan Kotze. Analisis bivariat yang dipilih adalah uji *chi square*

untuk menentukan apakah data memenuhi syarat uji *chi square* apabila setelah menggunakan analisis *chi square* data tidak memenuhi syarat, analisis akan dilanjutkan dengan uji *Fisher's Exact* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara pola rugae palatina berdasarkan jenis kelamin.

HASIL

Penelitian “Perbandingan Rugae Palatina Berdasarkan Jenis Kelamin Sebagai Identifikasi Odontologi Forensik Pada Etnis Banjar dilaksanakan pada Januari-Februari 2024. Penelitian terdiri dari 36 mahasiswa yang terbagi menjadi 2 kelompok dimana terdiri 18 orang di masing-masing jenis kelamin.

Tabel 1 Distribusi Pola Rugae Palatina pada Etnis Banjar

Pola Rugae Palatina	Jumlah (n)	Persentase (%)
<i>Curve</i>	6	16,67%
<i>Wavy</i>	24	66,67%
<i>Straight</i>	2	5,56%
<i>Circular</i>	0	0%
Konvergen	0	0%
Divergen	4	11,11%
Total	36	100%

Diketahui data menunjukkan pola rugae dominan yang dimiliki oleh mahasiswa etnis Banjar adalah *wavy* dimana pola tersebut dimiliki oleh 24 orang.

Tabel 2 Distribusi Pola Rugae Palatina pada Etnis Banjar Berjenis Kelamin Perempuan

Pola Rugae Palatina	Perempuan	Persentase (%)
<i>Curve</i>	2	11,11%
<i>Wavy</i>	13	72,22%
<i>Straight</i>	1	5,56%
<i>Circular</i>	0	0%
Konvergen	0	0%
Divergen	2	11,11%
Total	18	100%

Diketahui data menunjukkan pola rugae dominan yang dimiliki oleh mahasiswa etnis Banjar berjenis kelamin perempuan adalah *wavy* dimana pola tersebut dimiliki oleh 13 orang.

Tabel 3 Distribusi Pola Rugae Palatina pada Etnis Banjar Berjenis Kelamin Laki-laki

Pola Rugae Palatina	Laki-laki	Persentase (%)
<i>Curve</i>	4	22,22%
<i>Wavy</i>	11	61,11%
<i>Straight</i>	1	5,56%
<i>Circular</i>	0	0%
Konvergen	0	0%
Divergen	2	11,11%
Total	18	100%

Diketahui data menunjukkan pola rugae dominan yang dimiliki oleh mahasiswa etnis Banjar berjenis kelamin laki-laki adalah *wavy* dimana pola tersebut dimiliki oleh 11 orang.

Tabel 4 Analisis data Perbandingan pola Rugae Palatina Berdasarkan Jenis pada Etnis Banjar menggunakan uji Chi-Square

Jenis Kelamin	Pola Rugae				P Value
	<i>Curve</i>	<i>Wavy</i>	<i>Straight</i>	Divergen	
Perempuan	11,1%	72,2%	5,6%	11,1%	0,0841
Laki-laki	22,2%	61,1%	5,6%	11,1%	

a. 6 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.00.

Dari table diatas didapatkan frekuensi harapan yang kurang dari 5 sebanyak lebih dari 75% > (20%) dimana analisis akan dilanjutkan dengan uji *Fisher exact*. Uji *Fisher exact* data akan diubah dari table 2X5 menjadi 2X2 dengan membagi tipe pola rugae palatina menjadi 2 kelompok dengan menggabungkan kategori-kategori yang berdekatan untuk memperbesar harapan dari sel-sel tersebut. Kelompok 1 terdiri dari pola rugae dominan yang dimiliki 2 kelompok yaitu *wavy* dan *curve* sedangkan kelompok 2 terdiri dari pola *Straight* dan *divergen*.

Tabel 5 Analisis data Perbandingan pola Rugae Palatina Berdasarkan Jenis pada Etnis Banjar menggunakan uji Fisher Exact.

Jenis Kelamin	Kelompok 1	Kelompok 2	P value
Perempuan	83,3%	16,7%	1.000
Laki-laki	83,3%	16,7%	

Hasil uji *fisher exact* diatas terdapat nilai signifikansi $p (1.000) > 0.05$ artinya H_0 diterima sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan pola rugae dominan yang bermakna yang dimiliki kedua jenis kelamin.

PEMBAHASAN

Pola rugae bersifat sangat individualistis dan dapat digunakan secara efisien sebagai metode tambahan untuk identifikasi pribadi dan jenis kelamin. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Harjeet et al, rugoskopi dapat digunakan sebagai alat identifikasi personal dan penentuan jenis kelamin dengan menggunakan klasifikasi Thomaz dan Kotze dimana ditemukan pola *wavy* (44,9%) dan *curve* (41,8%) lebih banyak ditemukan pada wanita.¹⁶ Pada penelitian ini terlihat bahwa pola rugae palatina dominan yang dimiliki oleh perempuan dan laki-laki adalah *wavy*. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Selvamani dkk (2019) pada suku India serta Gezer dkk (2019) pada mahasiswa Universitas Harran dan pasien yang datang ke *Bingo'l Oral and Dental Health Clinic* di India dimana pola dominan rugae palatina yang dimiliki perempuan dan laki-laki adalah *wavy*.^{17,18} Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ayad dkk (2021) pada populasi libyan didapatkan hasil pola

rugae dominan dikedua jenis kelamin adalah pola *straight*.¹⁹

Penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang tampak antara pola rugae palatina laki-laki dan perempuan dimana distribusi pola rugae palatina dominan pada kedua jenis kelamin adalah sama yaitu *wavy*. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Jaiswal dkk (2023) pada subjek dari *DJ College of Dental Science and Research* di Pradesh, India dimana ditemukan perbedaan pola rugae palatina antara kedua jenis kelamin yaitu perempuan memiliki pola dominan *wavy* sedangkan laki-laki memiliki pola dominan *circular*.²⁰ Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ditemukan perbedaan bermakna pada kedua jenis kelamin karena minimnya variasi genetik yang artinya dalam satu etnis memiliki variasi genetik yang sama.²¹ Hal ini dikarenakan pembentukan pola rugae palatina dikendalikan secara genetik.²¹ Variasi genetik berkaitan dengan hereditas, hereditas adalah pewarisan sifat untuk keturunannya secara biologis melalui genetik atau yang sering disebut dengan *Deoxyribo Nucleid Acid* (DNA) maupun melalui status sosial.^{22,23} Penurunan pola rugae palatina berkaitan dengan variasi gen fenotip dominan dan mempengaruhi karakteristik individu salah satunya yakni pola rugae palatina.²⁴ Konsep Mendelian menyatakan bahwa gen diberikan oleh orang tua kepada anaknya, sehingga gen tersebut mempertahankan identitasnya dari generasi ke generasi.²⁵ Variasi genetik memperlihatkan adanya pola rugae tertentu yang dominan pada suatu populasi contohnya etnis atau suku, sehingga pola rugae bisa digunakan dalam identifikasi populasi tertentu.⁹

Pengamatan yang dilakukan oleh Swetha. S (2015) di populasi India bagian Utara dan Selatan serta beachu P et al (2014) pada Suku Igbo dan Suku Ikwerre di Nigeria didapatkan hasil adanya perbedaan pola rugae palatina. Penelitian lainnya yang dilakukan Aflanie (2017) pada Suku Banjar Hulu dan Dayak Ngaju menunjukkan perbedaan pola dominan di antara suku tersebut. Suku Banjar Hulu memiliki pola yang paling banyak yaitu pola bergelombang dan untuk suku Dayak Ngaju menunjukkan pola divergen.²⁶ Perbedaan lokasi dan budaya etnis antara satu populasi dengan populasi lainnya dapat menyebabkan perbedaan pola rugae yang terlihat dan juga dipengaruhi oleh genetika dan lingkungan.⁹ Faktor lain seperti gaya hidup, sosial budaya, perawatan ortodontik dan pencabutan gigi, hanya menyebabkan perubahan panjang, ukuran dan bentuk tetapi tidak mengubah pola dan bentuk..²⁷

Pada "Perbandingan Rugae Palatina Berdasarkan Jenis Kelamin Sebagai Identifikasi Odontologi Forensik Pada Etnis Banjar" dapat disimpulkan bahwa pola rugae palatina dominan yang dimiliki mahasiswa bersuku Banjar adalah *wavy*. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan pola rugae yang dominan antara perempuan dan laki-laki. Perempuan dan laki-laki

memiliki distribusi pola rugae palatina dominan yang sama yaitu *wavy*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Prajapati G, Sarode SC, Sarode GS, Shelke P, Awan KH, Patil S. Role of Forensic Odontology in the Identification of Victims of Major Mass Disasters Across The World: A Systematic Review. *PLoS One*. 2018;13(6):1–12.
2. Pangestu M, Hidayat IB, Oscandar HF, Kes M, Rkg S. Identifikasi Pola Rugae Palatina untuk Klasifikasi Jenis Kelamin Manusia Dengan Citra Digital Menggunakan Metode Gabor Wavelet dan Fuzzy K-Nn. *e-Proceeding of Engineering*. 2016;3(2):1846–53.
3. Rai B, Kaur J. Evidence-Based Forensic Dentistry. Heidelberg: Springer; 2013. 1–203 p.
4. Jadoon OK, Zaman MU, Zaman FU, Khan D, Farooq U, Seema N, et al. Analysis of Palatal Rugae Pattern In Population Of Abbottabad: A Forensic Study. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2018;30(3):428–31.
5. Pakshir F, Ajami S, Pakshir HR, Malekzadeh AR. Characteristics of Palatal Rugae Patterns as a Potential Tool for Sex Discrimination in a Sample of Iranian Children. *J Dent (Shiraz)* [Internet]. 2019;20(1):1–9.
6. Rania N, Kusuma N, Murniwati. Perbedaan Bentuk dan Ukuran Rugae Palatina Antara Ayah dan Anak Kandung Laki-Laki Suku Minangkabau di Wilayah Luhak Nan Tigo. *Andalas Dental Journal*. 2017;29(1):136–48.
7. Damara OP, Kasuma N, Rahmi DE. Perbedaan Bentuk dan Ukuran Rugae Palatina Antara Mamak dan Kamanakan Laki-Laki Suku Minangkabau di Wilayah Luhak NanTigo. *Andalas Dental Journal*. 2017;5(1):8–19.
8. Nila K. *Rugae Palatina*. Andalas University Press. 2017. 1–59 p.
9. Aflanie I, Madina H. Perbandingan Karakteristik Pola Rugae Palatina Antara Suku Dayak Bukit, Suku Banjar Hulu dan Suku Dayak Ngaju. *Proceeding Annual Scientific Meeting 2017*. 2017;(4):145–52.
10. Fitri W.R. Prakoeswa B, Kurniawan A, Alias A, Chusida A, Istiqomah Marini M, Novia Rizky B. Palatal Rugoscopy as An Aid for Sex Determination in Tengger Population, Indonesia. *Bull Int Assoz Paleodont* [Internet]. 2021;15(12):77–82.
11. Nagare S, Chaudhari R, Birangane R, Parkarwar P. Sex Determination in Forensic Identification, a Review. *J Forensic Dent Sci*. 2018;10(2):61–6.
12. Susrianto Indra Putra E. Studi Etnografi Orang Banjar di Kabupatem Indragiri Hilir Provinsi Riau. *Jurnal Selodang Mayang*. 2019;5(3):179–86.
13. Selvia L, Sunarso S. Interaksi sosial antara Suku Dayak dan Suku Banjar di Kalimantan. *Jurnal Antropologi: Isu-Isu Sosial Budaya*. 2020 Dec 13;22(2):208.
14. Andriyanto MR. Hubungan Predisposing Factor Dengan Perilaku Penggunaan APD. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. 2017 Nov 8;6(1):37.
15. Hamdani R, Haryanto T, Dewi N. Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Tingkat Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Skizofrenia Di Ruang Rawat Jalan Rumah Sakit Jiwa Mutiara Sukma Provinsi NTB. *Nurs News*. 2017;2(3):770–8.
16. Nath Mishra K. An Efficient Palatal Patterns Based Methodology for Identity Verification of Identical Twins. *Conference: Proc of the Eighth Intl Conf on Advances in Bio-Informatics, Bio-Technology and Environmental Engineering - ABBE* [Internet]. 2019;2019:38–42.

17. Selvamani M, Bindiya PK, Bhojaraju N, Bastian TS, Suhana HS, Mathew M. Morphological analysis of various rugae patterns among Dravidian population. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*. 2019 May 1;23(2):295–9.
18. Gezer R, Deniz M, Uslu AI. Morphological Characteristics and Individual Differences of Palatal Rugae. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2019 Sep 1;30(6):1906–10.
19. Ayad IA, Borwis E, Darrat AA, Greiw AS, Sultan AA. Palatal Rugae as a Tool for Sex Identification among Libyan Population in Benghazi. *Libyan Journal of Basic Science [Internet]*. 2021;15(1):74–84.
20. Prasad Jaiswal D, Singh S, Singh N, Singh P, Sharma K. Evaluation of Different Potential Biometric Identification Forensic Tools Like Tongue Prints, Rugae Patterns and Finger Prints Comparative Study. *Int J Adv Res (Indore)*. 2023 Oct 31;11(10):950–8.
21. Marita Ardy O. Perbedaan Pola Ruga Palatal Berdasarkan Jenis Kelamin pada Mahasiswa Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. *E-Prodenta Journal of Dentistry [Internet]*. 2019;3(2):249–56.
22. Abdellatif AM, Awad SM, Hammad SM. Comparative study of palatal rugae shape in two samples of Egyptian and Saudi children. *Pediatric Dental Journal*. 2011;21(2):123–8.
23. Trakanant S, Nihara J, Kawasaki M, Meguro F, Yamada A, Kawasaki K, et al. Molecular mechanisms in palatal rugae development. *J Oral Biosci*. 2020 Mar 1;62(1):30–5.
24. 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. *Andalas Dental Journal*. 2017;5(1):8–19.
25. Urry LA, Cain ML, Wasserman SA, Minorsky P V, Reece JB, Jackson RB, et al. *Biology [Internet]*. Eleventh Edition. New York, NY, Pearson Education, Inc; 2017. 296–297 p.
26. Dedi TE., Agus A, Budi P, Herkutanto S, Firmansyah A, Ahmad S, et al. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan 2017 Perhimpunan Dokter Forensik Indonesia*.
27. Prastyo E, Zulfatunnadiroh LA, Nirbita SDM. Pola Rugae Palatina pada Populasi Osing. *Jurnal Keperawatan Silampari*. 2020 Dec 31;4(1):322–8.