

Reliabilitas Rugae Palatal Untuk Identifikasi Manusia Pada Jenis Kelamin, Transgender, Populasi Kaukasoid, Mongoloid, Negroid, dan Golongan Darah - Tinjauan Pustaka Sistematis

Muhammad Yusuf Arrozhi^{1*}, Martiana Suciningtyas^{2*}

Departemen Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta / RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta *) Corresponding author:
E-mail: annadaryanto@gmail.com

ABSTRACT

Background: Palatal rugae or palatal rugae are irregular and asymmetrical, unique and individual in the oral cavity so that they are better protected from trauma.

Purpose: To systematically review the literature on patterns of palatal rugae in assisting the identification of humans by sex, transgender, caucasoid population, negroid, mongoloid, and individual blood group.

Method: A systematic review is designed according to the Selected Reporting Item for Systematic Review. Ten electronic databases were searchable as the main source of information.

Results: The systematic search resulted in 375 studies, so that 18 studies were selected for analysis. Palatal rugae through statistical analysis can significantly identify gender, transgender, caucasoid population, negroid, and blood group but it is not significant in identifying the mongoloid population.

Conclusion: Rugoscopy is a palatal rugae reading to establish a person's identity, so that it can match individual palatal rugae antemortem and postmortem data. The majority of palatal rugae were analyzed using the Thomas and Konze classification. Palatal rugae is unique, but can only be used as an additional or alternative method of human identification. It was not significant in the palatal rugae study of the Mongoloid population because there were no studies comparing the Mongoloid population with other populations.

Keywords: Rugae Palatal, Rugoscopy, Human Identification

ABSTRAK

Latar belakang: *Palatal rugae* atau rugae palatal berbentuk irregular dan asimetris, bersifat unik dan individual yang berada dalam rongga mulut sehingga lebih terlindungi dari trauma.

Tujuan: Untuk meninjau pustaka secara sistematis pola rugae palatal dalam membantu identifikasi manusia dari jenis kelamin, transgender, populasi kaukasoid, negroid, mongoloid, dan golongan darah individu.

Metode: Tinjauan sistematis dirancang menurut Item Pelaporan Pilihan Untuk Tinjauan Sistematis. Sepuluh database elektronik dicari sebagai sumber informasi utama.

Hasil: Pencarian sistematis menghasilkan 375 penelitian, hingga dipilih sebanyak 18 penelitian untuk dianalisis. Rugae palatal melalui analisis statistik secara signifikan dapat mengidentifikasi jenis kelamin, transgender, populasi kaukasoid, negroid, dan golongan darah namun tidak signifikan dalam mengidentifikasi populasi mongoloid.

Kesimpulan: *Rugoscopy* adalah pembacaan rugae palatal untuk menegakkan identitas seseorang, sehingga dapat mencocokkan data antemortem dan postmortem rugae palatal individu. Mayoritas rugae palatal dianalisis menggunakan klasifikasi Thomas dan Konze. Rugae palatal bersifat unik, namun hanya dapat digunakan sebagai metode tambahan atau alternatif dalam identifikasi manusia. Tidak signifikan pada penelitian rugae palatal populasi mongoloid karena tidak terdapat penelitian yang membandingkan antara populasi mongoloid dengan populasi lain.

Kata Kunci: Rugae Palatal, Rugoscopy, Identifikasi Manusia

LATAR BELAKANG

Negara Republik Indonesia adalah daerah rawan bencana karena berada diujung pergerakan tiga lempeng dunia yaitu Eurasia, Indo Australis dan Pasifik, sehingga perlu mengembangkan metode identifikasi dalam mempersiapkan¹.

Palatal rugae berbentuk irregular, asimetris, meluas dari anterior palatum durum ke mesial gigi molar permanen pertama dan tidak melewati garis tengah². Rugae palatal terdiri dari epitel skuamosa berlapis keratin dan sel Merkel³. *Gustatory* dan reseptor taktil membantu persepsi rasa, merasakan tekstur makanan, dan membantu posisi lidah⁴. Mereka mulai terbentuk pada intrauterine bulan ke-3 dan bentuknya bertahan karena sifat hidrofilik dari glikosaminoglikan⁵.

Pada kasus mayat terbakar atau mengalami dekomposisi sehingga tidak memungkinkan identifikasi dengan menggunakan sidik jari, atau pada korban rahang *edentulous* yang tidak memungkinkan identifikasi dengan menggunakan gigi geligi, maka diperlukan metode lain untuk membantu identifikasi korban, seperti analisa rugae palatal⁶.

Peterkova dan Peterka di tahun 1987 mempelajari perkembangan palatal rugae dari embrio *murine* berumur 12-19 hari. Rugae palatal pertama kali terbentuk sekitar papilla insisivus dengan panjang 32mm. Saat akhir *intrauterine*, peninggian bagian posterior palatum mulai menghilang dan bagian anterior menonjol. Selama pertumbuhan, ukuran panjang rugae akan bertambah mengikuti pertumbuhan tulang palatal⁷.

Tujuan meninjau pustaka sistematis ini untuk mengetahui akurasi palatal rugae dalam mengidentifikasi individu pada suatu kasus, sehingga didapatkan hasil diharapkan, terutama saat bencana massal yang membutuhkan ketepatan dan waktu yang cepat.

METODE PENELITIAN

1.1. Protokol dan Registrasi

Studi sesuai dengan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols (PRISMA- P)*⁸ dan *Cochrane guidelines*⁹. Penilaian risiko bias individu dan kualitas metodologi menggunakan *The Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal* untuk tinjauan sistematik atau *systematic review*¹⁰.

1.2. Kriteria Kelayakan

Dimasukkan studi akurasi rugae palatal pada jenis kelamin, transgender, populasi kaukasoid, mongoloid, negroid, individu kembar, dan golongan darah. Batasan tahun, bahasa dan jenis publikasi tidak diterapkan. Kriteria eksklusi 1) penelitian tidak terkait penggunaan rugae palatal; 2) surat editor, pendapat pribadi, abstrak, dan laporan kasus; 3) studi deskriptif; 4) penelitian individu malformasi palatal, lesi inflamasi, dan traumatis dengan maloklusi.

1.3. Sumber Informasi dan Pencarian

Sumber informasi PubMed (termasuk Medline), Scopus, LILACS, SciELO, Science Direct, Clinical Key, Research Gate, Europe PMC, Plos One, dan OATD untuk mencari literatur. Menseleksi dan meminimalkan bias dengan *Medical Subject Headings (MeSH)*, *Descriptor in Health Science (DeCS)*, *Embase Subject Headings (Emtree)* dan operator *Boolean* “AND” dan “OR” dalam pencarian basis data (Tabel 1). Pencarian sistematis dilakukan bulan April 2021 dan diketik pada Microsoft WordTM 2019 (MicrosoftTM Ltd, Washington, AS).

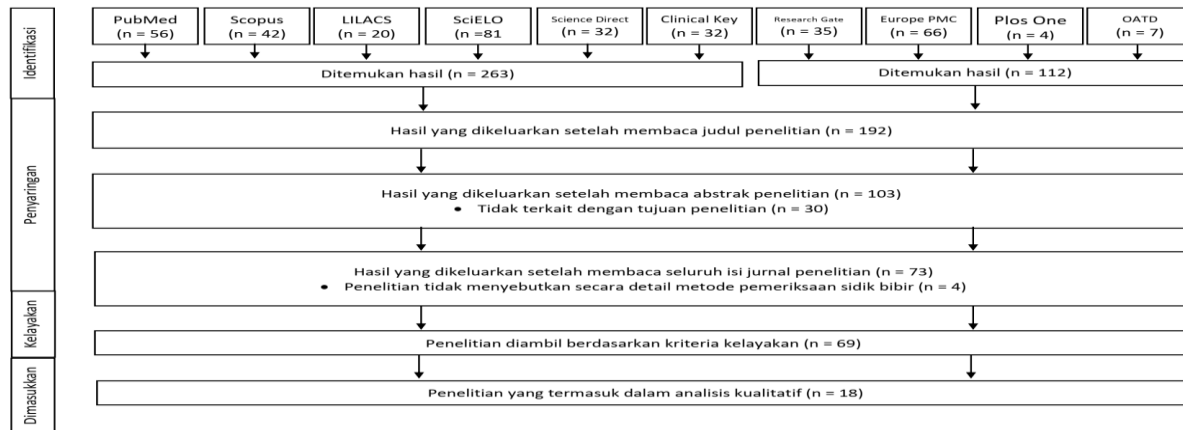
Tabel 1. Rancangan Strategi Dalam Mencari Basis Data

Basis Data	Rancangan Strategi (Juni-Juli 2020)	Hasil
PubMed http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	“PALATAL RUGAE” AND “RUGOSCOPY” AND “IDENTIFICATION”	56
Scopus http://www.scopus.com/	“PALATAL RUGAE” AND “RUGOSCOPY” AND “IDENTIFICATION”	42
LILACS http://lilacs.bvsalud.org/	“PALATAL RUGAE” AND “RUGOSCOPY” AND “IDENTIFICATION”	20
SciELO http://www.scielo.org/	“PALATAL RUGAE” AND “RUGOSCOPY” AND “IDENTIFICATION”	81
Science Direct http://sciencedirect.com/	“PALATAL RUGAE” AND “RUGOSCOPY” AND “IDENTIFICATION”	32
Clinical Key http://www.clinicalkey.com/	“PALATAL RUGAE” AND “RUGOSCOPY” AND “IDENTIFICATION”	32
Research Gate http://researchgate.net/	“PALATAL RUGAE” AND “RUGOSCOPY” AND “IDENTIFICATION”	35
Europe PMC http://europepmc.org/	“PALATAL RUGAE” AND “RUGOSCOPY” AND “IDENTIFICATION”	66
Plos One https://journals.plos.org	“PALATAL RUGAE” AND “RUGOSCOPY” AND “IDENTIFICATION”	4
Open Access Theses and Dissertation (OATD) https://oatd.org/	“PALATAL RUGAE” AND “RUGOSCOPY” AND “IDENTIFICATION”	7
Total		375

2. HASIL

2.1. Seleksi Studi

Pencarian sistematis di 10 database menghasilkan 375 studi. Duplikat dihapus, didapatkan 192 penelitian dilanjutkan pembacaan judul. Penelitian tidak terkait topik dihapus, maka 133 penelitian dilanjutkan pembacaan abstrak. Penelitian tidak terkait dengan tujuan penelitian dihapus, maka 77 penelitian dilanjutkan. Penelitian tidak terdapat metode rugae palatal yang digunakan dihapus, maka 69 penelitian diambil. Tersisa 18 penelitian ekstraksi data (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram yang diadaptasi dari PRISMA yang menunjukkan proses seleksi penelitian.

2.2. Karakteristik Sampel

Tabel 2 menunjukkan karakteristik utama dari penelitian sebagai analisis tinjauan pustaka sistematis. Dalam sebagian besar penelitian rugae palatal dinilai menggunakan Metode Thomas dan Kotze.

Tabel 2. Karakteristik utama studi yang memenuhi syarat

Peneliti	Negara	Desain penelitian	Metode Rugae Palatal	Ringkasan
Syed (2016) ¹⁵	Arab Saudi	Blind Analisis	• Thomas dan Kotze • Hauser, <i>et al.</i>	PR mampu membedakan antar jenis kelamin pada populasi Arab Saudi.
Smriti (2021) ²⁰	India	Cross Sectional Study	• Thomas dan Kotze	PR mampu mengidentifikasi kedua jenis kelamin namun dengan beberapa keterbatasan.
Gautam (2017) ²¹	India	An Exploratory Study	• Thomas dan Kotze	Rugae bentuk garis lurus umum pada kedua jenis kelamin.
Saraf (2011) ²²	India	Cross sectional study	• Thomas dan Kotze • Kapali, <i>et al.</i>	Menggunakan <i>Logistic regression analysis</i> , memiliki keakuratan tinggi dalam membedakan jenis kelamin dalam analisis PR.
Pereira (2016) ²³	India	Cross sectional study	• Thomas dan Kotze	PR dan rekam gigi merupakan sangat individualis dan dapat digunakan sebagai identifikasi dan membedakan jenis kelamin individu.
Gaikwad (2019) ²⁴	India	Observational study	• Trobo	PR dapat menjadi alternative metode dalam identifikasi postmortem, disesuaikan dengan

				metode lain seperti visual, sidik jari, dan rekam gigi.
Malekzadeh (2018) ²⁵	Iran	Observational study	• Thomas dan Kotze	PR dapat digunakan sebagai alat yang sesuai untuk membedakan jenis kelamin di populasi Iranian.
Muhasilovic (2016) ²⁶	Kroasia	Prospective research	• Lysell • Lima	Dengan menggunakan <i>Logistic regression analysis</i> (LRA) pada PR dapat digunakan untuk membedakan jenis kelamin antar populasi Bosnia dan Herzegovina.
Saxena (2015) ²⁷	India	Cross sectional study	• Thomas dan Kotze	Didapatkan perbedaan yang signifikan dari bentuk, ukuran, dan arah PR antara transgender dan kedua jenis kelamin.
Saadeh (2017) ²⁸	Libanon	Cross sectional study	• Lysell • Thomas dan Kotze	PR menunjukkan variasi individual yang luas.
Basman (2018) ¹²	Indonesia	Deskriptif	• Thomas dan Kotze	Hasil yang didapatkan pada penelitian ini diharapkan dapat lebih dikembangkan dengan jumlah sampel yang lebih banyak.
Ilma (2017) ²⁹	Indonesia	Deskriptif	• Thomas dan Kotze	Hasil perhitungan rugae antara suku Minangkabau dan Batak menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda, dapat disebabkan karena kedua suku ini termasuk dalam satu ras yaitu Paleomongoloid.
Suhartono (2015) ³⁰	Indonesia	Retrospective study	• Trobo	Dari hasil <i>independent t-test</i> didapatkan nilai $p=0,303$.
Kapali (1997) ³¹	Australia	Longitudinal dan Cross sectional study	• Thomas dan Kotze	Walaupun didapatkan beberapa hasil yang signifikan, namun PR dinilai peneliti kurang kuat dalam membedakan diantara populasi Kaukasoid dan Aborigin.
Verma (2014) ³³	India	Cross sectional study	• Kapali, <i>et al.</i>	Korelasi antara <i>rugoscopy</i> palatal dengan ABO darah dapat digunakan sebagai panduan yang bagus dalam identifikasi individu.
Braga (2020) ³⁴	Portugal	Cohort study	• Basauri	Pada pola PR kembar dizigot menunjukkan perbedaan yang signifikan, namun berkebalikan pada kembar monozigot.

3. PEMBAHASAN

3.1. Klasifikasi Rugae Palatal Yang Terbanyak Digunakan

3.1.1. Klasifikasi Thomas dan Kotze (1983)¹¹

Rugae diklasifikasinya berdasarkan pada panjang, bentuk, arah, dan penyatuannya, berasal dari Lysell (1955) dan dimodifikasi oleh Thomas dan Kotze (1983) (Tabel 8).

Tabel 3. Klasifikasi rugae palatal menurut Thomaz dan Kotze¹¹.

Kriteria

Panjang

Rugae utama

A-5 hingga 10mm

B-10mm atau lebih

Rugae kedua: 3-5mm

Bentuk

Fragmentary Rugae / Rugae Terpisah: kurang dari 3mm

Curved / Kurva

Wavy / Bergelombang

Straight / Lurus

Circular / Bundar atau seperti Bola

3.2. Hubungan Rugae Palatal Dengan Jenis Kelamin

Menurut penelitian Syed (2016) pada populasi Arab Saudi merupakan pasien di King Khalid University Dental Clinic, Abha, Saudi Arabia didapatkan *Palatal Rugae* (PR) laki-laki memiliki rugae lebih banyak dan mayoritas rugae kurva daripada perempuan, sedangkan perempuan mayoritas rugae garis lurus (*t-test* $p=0,0001$)¹².

Pada penelitian Smriti (2021) pada populasi India merupakan pasien Orthodontic di RS Kasturba didapatkan PR laki-laki memiliki rugae garis yang mengarah ke atas ($p=0,006$), sedangkan perempuan memiliki rugae melingkar ($p=0,049$) dan garis mengarah ke bawah ($p=0,001$) (Mann-Whitney *t-test* $p<0,05$)¹³.

Pada penelitian Gautam (2017) pada populasi India merupakan pasien di India Gandhi Government Dental College and Hospital didapatkan laki-laki memiliki jumlah PR lebih banyak dan lebih panjang daripada perempuan dan PR bentuk garis lurus umum daripada bentuk lain pada kedua jenis kelamin (*t-test* $p<0,05$)¹⁴.

Pada penelitian Saraf (2011) pada populasi India merupakan mahasiswa kedokteran di Department of Oral Medicine, Diagnosis & Radiology, Sharad Pawar Dental College & Hospital, Datta Meghe Institute of Medical Sciences University, India, didapatkan laki-laki memiliki mayoritas PR berbentuk lingkaran, sedangkan perempuan berbentuk konvergen/cembung (Chi-Square *test* $p<0,05$)¹⁵.

Pada penelitian Pereira (2016) pada populasi India, didapatkan laki-laki memiliki mayoritas PR berbentuk konvergen/cembung, dan mengarah *forward-directed* dan *backward-directed* sedangkan perempuan berbentuk divergen/cekung dan *perpendicular* (t -test $p < 0,05$)¹⁶.

Pada penelitian Gaikwad, *et al* (2019) pada populasi India yang diambil dari 3 Universitas Kedokteran Gigi, didapatkan laki-laki mayoritas memiliki PR bentuk titik, sedangkan perempuan bentuk gelombang (t -test $p < 0,05$)¹⁷.

Pada penelitian Malekzadeh (2018) pada populasi Iran merupakan pasien dari Department of Orthodontics, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran, didapatkan laki-laki mayoritas memiliki PR bentuk *fragmentary*, garis lurus arah divergen/cekung daripada perempuan (t -test $p < 0,05$)¹⁸.

Pada penelitian Muhasilovic (2016) pada populasi Kroasia merupakan pasien yang tinggal di Bosnia dan Herzegovina, didapatkan laki-laki mayoritas memiliki PR yang lebih banyak, lebih panjang, dengan bentuk garis, gelombang, kurva, lingkaran, daripada perempuan (Mann-Whitney test $p > 0,05$)¹⁹.

3.3. Hubungan Rugae Palatal Dengan Laki-Laki, Perempuan, Dan Transgender

Pada penelitian Saxena (2015) pada populasi India di kota Bhopal, didapatkan PR bentuk kurva mayoritas terdapat pada perempuan, diikuti laki-laki dan transgender (*eunuchs*) ($p = 0,016$). Sedangkan PR bentuk gelombang mayoritas terdapat pada transgender diikuti laki-laki dan perempuan ($p = 0,04$). Lalu PR dengan arah *forwardly directed* dan *backwardly directed* mayoritas terdapat pada transgender diikuti laki-laki dan perempuan ($p = 0,001/p = 0,02$). Lalu PR dengan bentuk konvergen/cembung mayoritas terdapat pada perempuan diikuti laki-laki dan transgender ($p = 0,59$). Sedangkan PR bentuk divergen/cekung mayoritas terdapat pada transgender diikuti laki-laki dan perempuan ($p = 0,84$)²⁰.

3.4. Hubungan Rugae Palatal Dengan Ras Kaukasoid

Menurut Saadeh (2017) pada populasi Libanon merupakan populasi Kaukasoid, yang merupakan pasien American University of Beirut Medical Center didapatkan PR laki-laki berukuran lebih besar dan lebih panjang daripada perempuan (t -test $p > 0,05$)²⁸.

Menurut Kapali (1997) pada 100 Aborigin dan 220 Kaukasian yang tinggal di Australia, didapatkan bahwa rugae yang panjang lebih banyak, lebih panjang 10mm dan mayoritas memiliki PR bentuk gelombang pada populasi Aborigin daripada Kaukasian ($p < 0,05$). Analisis statistik menggunakan t -test²⁴.

3.5. Hubungan Rugae Palatal Dengan Ras Mongoloid

Menurut Basman (2018) pada 47 populasi Jawa dan 53 populasi non-Jawa yang merupakan mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, dimana Indonesia adalah populasi Mongoloid, didapatkan total dan rata-rata panjang rugae primer, sekunder, dan fragmenter antar populasi tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Pada populasi Jawa memiliki PR bentuk kurva ($p = 0,158$), circular ($p = 0,045$), arah *perpendicular* ($p = 0,166$), bentuk divergen ($p = 0,137$) lebih banyak daripada non-Jawa, namun populasi non-Jawa memiliki mayoritas PR bentuk gelombang ($p = 0,338$), garis lurus ($p = 0,260$), arah *forward* ($p = 0,569$), arah *backward* ($p = 0,796$),

dan bentuk konvergen/cembung ($p=0,137$) daripada populasi Jawa. Analisis statistic menggunakan Mann-Whitney dan *independent t-test*²¹.

Menurut Ilma (2017) pada 42 mahasiswa Unit Kesenian Sumatera Utara di ITB dan mahasiswa Unit Pecinta Budaya Minangkabau di UNPAD, didapatkan pada suku Minangkabau mayoritas memiliki PR bentuk kurva, melingkar, konvergen/cembung daripada suku Batak. Sedangkan pada suku Batak mayoritas memiliki PR bentuk gelombang, garis lurus, dan divergen/cekung daripada suku Minangkabau²².

Menurut Suhartono (2015) pada 100 pasien Rumah Sakit Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, didapatkan bahwa jumlah rugae pada perempuan sedikit lebih banyak daripada laki-laki di kedua sisi palatal, dengan sisi kanan lebih banyak rugae daripada sisi kiri di kedua jenis kelamin ($p>0,05$). Mayoritas bentuk PR adalah garis lurus, sinus, dan kurva, minoritas berbentuk lingkaran ($p>0,05$). Analisis statistik menggunakan *t-test*, ANOVA, dan Chi-square²³.

3.6. Hubungan Rugae Palatal Dengan Populasi Negroid

Populasi di Nigeria termasuk etnis Black African (Negroid). Menurut Ibeachu (2014) dari total 140 subyek (70 Igbo dan 70 Ikwerres) yang tinggal di Nigeria didapatkan bahwa perempuan Igbo memiliki lebih banyak rugae daripada Ikwerre, dan sebaliknya pada laki-laki Ikwerre memiliki lebih banyak rugae daripada Igbo. PR gelombang mayoritas terdapat pada laki-laki dan perempuan Igbo daripada Ikwerre. Sedangkan laki-laki dan perempuan Ikwerre mayoritas memiliki PR kurva daripada Igbo. Pada perempuan Ikwerre mayoritas memiliki PR garis lurus dan divergen/cekung daripada perempuan Igbo (*Z-test* dan Chi-square $p<0,05$)²⁵.

3.7. Hubungan Rugae Palatal Dengan Golongan Darah

Menurut Verma (2014) pada 90 pelajar Surendera Dental College and Research Institute, India dibagi menjadi 3 populasi yaitu North-East (N-E), Northern, dan Western. Masing-masing populasi terdiri atas 30 pelajar dimana laki-laki berjumlah 56 dan perempuan 34. Didapatkan mayoritas rugae terbanyak terdapat pada perempuan dibanding laki-laki ($p>0,06$). Pada golongan darah A Rh⁻ populasi Northern mayoritas PR garis lurus dibandingkan populasi lainnya, pada golongan darah A Rh⁺ populasi Northern mayoritas PR garis lurus, gelombang, dan arah *forward directly* dibandingkan populasi lainnya, pada golongan darah B Rh⁻ populasi Northern mayoritas PR garis lurus, gelombang, arah *forward directly*, dan *backwardly directed* dibandingkan populasi lainnya, pada golongan darah B Rh⁺ populasi Western mayoritas PR garis lurus, gelombang, dan arah *forwardly directed* dibandingkan populasi lainnya, pada setiap populasi tidak terdapat golongan darah AB Rh⁻, pada golongan darah AB Rh⁺ populasi N-E mayoritas PR garis lurus dan divergen/cekung dibandingkan populasi lainnya, pada golongan darah O Rh⁻ populasi Northern mayoritas PR bentuk garis lurus, kurva, gelombang, arah *forward directly*, dan *backwardly directed* dibandingkan populasi lainnya, dan pada golongan darah O Rh⁺ populasi Western mayoritas PR bentuk kurva, gelombang, arah *forward directly*, dan *backwardly directed* dibandingkan populasi lainnya ($p<0,05$)²⁶.

3.8. Hubungan Rugae Palatal Pada Individu Kembar

Menurut Braga (2020) pada 19 pasang kembar mozigot dan 47 pasang kembar dizigot, total 66 pasang kembar tersebut berasal dari Eropa dari Public Health Institute of the University of Porto. Didapatkan bahwa pada kembar monozigot di urutan pertama PR mayoritas memiliki bentuk garis, namun tidak ada bentuk sinus dan melingkar. Pada urutan kedua mayoritas memiliki bentuk sinus, namun tidak ada bentuk titik maupun lingkaran. Tidak pula ditemukan bentuk lingkaran di urutan ketiga. Perbedaan bentuk dan jumlah PR antar kembar monozigot tidak menunjukkan hubungan yang signifikan ($p > 0,05$)²⁷.

Pada pasangan kembar dizigot, didapatkan hubungan yang signifikan pada perbedaan bentuk PR di urutan rugae pertama sisi kanan ($p = 0,013$), urutan rugae kedua sisi kanan ($p = 0,040$), dan urutan rugae ketiga sisi kanan dan kiri ($p = 0,005/p < 0,001$). Pada pasangan kembar dizigot mayoritas memiliki PR di urutan pertama dan kedua berbentuk polimorfik, sedangkan bentuk lingkaran tidak didapatkan. Bentuk sinus paling banyak ditemukan di urutan rugae ketiga, namun juga tidak ditemukan bentuk lingkaran. Secara statistik didapatkan perbedaan yang bermakna pada pasangan kembar dizigot di jumlah rugae sisi kanan dan kiri ($p = 0,13$ dan $p > 0,001$). Analisis statistik yang digunakan adalah Pearsons' Chi-square test²⁷.

4. KESIMPULAN

Palatoscopy atau *Palatal Rugoscopy* adalah studi pada rugae palatal yang bertujuan untuk menegaskan identitas seseorang karena bermanfaat, murah, dan dapat diandalkan dalam identifikasi forensik karena sifatnya yang individual, terlindungi dari trauma, dan tidak terjadi perubahan bentuk dan ukuran yang signifikan. Palatal rugae reliabel, akurat, dan signifikan dalam mengidentifikasi individu pada jenis kelamin, transgender, populasi kaukasoid, negroid, dan golongan darah, namun tidak signifikan pada mongoloid. Dikarenakan belum ada penelitian yang membandingkan antara palatal rugae populasi mongoloid dengan populasi yang lain.

Seluruh sampel penelitian yang diambil memiliki keterbatasan metodologi dan terdapat heterogenitas sampel. *Rugoscopy* walau tidak invasif, namun belum banyak ahli forensik atau dokter gigi atau kepolisian memiliki keahlian yang cukup dan memerlukan suatu persamaan klasifikasi dalam menilainya.

Konflik Kepentingan

Penulis telah menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan

Ucapan Terima Kasih

Kami ingin mengucapkan terima kasih khususnya kepada dr.Martiana Suciningtyas, M.Sc., Sp.FM, Rusyad Adi S., S.Sos., M.Hum dan seluruh guru di Departemen Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal Universitas Gadjah Mada atas bimbingan dan dukungannya dalam penerbitan ulasan ini.

Pendanaan

Ulasan ini tidak mengeluarkan biaya.

Bagian Ketersediaan Data dan Material

Kumpulan data yang dikumpulkan dan ditunjukkan dalam ulasan ini tersedia sebagai data akses terbuka sebagaimana dikutip dalam referensi kami.

Kontribusi Penulis

MYA dan MS mendesain arah diskusi, mengumpulkan semua data dan Menyusun naskah. Semua penulis mengambil bagian dalam penulisan dan menyetujui naskah akhir.

Minat Bersaing

Penulis telah menyatakan bahwa tidak ada kepentingan dalam bersaing.

Izin Penerbitan

Tidak diterapkan

Persetujuan Etika dan Persetujuan Berpartisipasi

Tidak diterapkan

DAFTAR PUSTAKA

1. Aromataris E, Munn Z. *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual*. fourth ed. Adelaide: The Joanna Briggs Institute; 2017.
2. Auerkari, Elza. 2008. Recent Trends in Dental Forensics. Indonesian J of Legal & Forensic Sceince; 1(1):5-12.
3. Basman RS., Puspita AD., Achmad RT., Suhartono AW, dan Auerkari EI. 2018. Palatal rugae comparison between ethnic Javanese and non-Javanese. Jakarta: University of Indonesia. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1025 (2018) 012046 doi:10.1088/1742-6596/1025/1/012046.
4. Braga, S., Sampaio-Maia, B., Pereira, M.L., dan Caldaas, M. Rugoscopy in human identification: a study in a sample of twins. Portugal: AUSTRALIAN JOURNAL OF FORENSIC SCIENCES. <https://doi.org/10.1080/00450618.2020.1868576>.
5. Buchtová M, Tichy F, Putnová I. dan Míšek I. 2003. The development of palatal rugae in the European pine vole, *Microtus subterraneus*(Arvicolidae, Rodentia), *Folia Zoo* 52 (2), pp. 127-136
6. Gaikwad, *et al.* 2019. Rugae patterns as an adjunct to sex differentiation in forensic identification. India. Stomatologija. Baltic Dental and Maxillofacial Journal, 21: 79-82.
7. Gautam, Nitin, Patil, Suneel G., Krishna, R. Gopi, Agastya, Hemalatha, Mushtaq, Lubna, dan Kumar, K. Vijay. 2017. Assocoation of Palatal Rugae Pattern in Gender Identification: An Exploratory Study. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, June;18(6):470-473.
8. Higgins JPT, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. first ed. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2008.
9. Ibeachu, P.C., Didia, B.C., dan Arigbede, A.O. 2014. A Comparative Study of Palatal Rugae Patterns among Igbo and Ikwerre Ethnic Group of Nigeria: A University of Port Harcourt Study. Hindawi Publishing Corporation. *Anatomy Research International*. Volume 2014, Article ID 123925, 8 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/123925>.
10. Ilma, Mentari N., Murniati, nani, dan Djulaenahningsih. 2017. Pola rugae palatina [ada mahasiswa suku Minangkabau dengan suku batak. Bandung: Universitas Padjadjaran. *J Ked Gig*. April 2017;29(2).

11. Kapali, Sunita, Townsend, Grant, Richards, Lindsay, dan Parish, Tracey. 1997. Palatal rugae patterns in Australian Aborigines and Caucasians. *Adelaide: Australian Dental Journal*; 42:(2):129-33.
12. Kusuma, Nila. 2017. *Rugae Palatina*. Padang: Andalas University Press. Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia.
13. Malekzadeh, All Reza, Pakshir Hamid Reza, Ajami, Shabnam, dan Pakshir, Fatemeh. 2018. The Application of Palatal Rugae for Sex Discrimination in Forensic Medicine in a Selected Iranian Population. *Iran: Iran J Med Sci November 2018; Vol 43 No 6*.
14. Moayed Y, Duenas-Bianchi LF, dan Lumpkin EA. 2018. Somatosensory innervation of the oral mucosa of adult and aging mice. *Sci Rep*; 8:1e14.
15. Moher D, Shamseer L, Clarke M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev*. 2015;4:1.
16. Muhasilovic, Senad, Hadziabdic, Naida, Galic, Ivan, dan Vodanovic, Marin. 2016. Analysis of palatal rugae in males and females of an average age of 35 in a population from Bosnia and Herzegovina (Sarajevo Canton). *Croatia: Elsevier. Journal of Forensic and Legal Medicine* 39 (2016) 147e150. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jflm.2016.01.029>.
17. Mustafa AG, Allouh MZ, dan Alshehab RM. 2015. Morphological changes in palatal rugae patterns following orthodontic treatment. *J. Forensic Leg. Med.*; 31:19e22.
18. Pantalacci S, Prochazka J, Martin A, Rothova M, Lambert A, dan Bernard L, *et al*. 2008. Patterning of palatal rugae through sequential addition reveals an anterior/posterior boundary in palatal development. *BMC Dev Biol*;8:1e17
19. Pereira, Treville, Shetty, Subraj, Surve, Ridima, Gotmare, Swati, Kamath, Pooja, dan Kumar, Sourab. 2018. Palatoscopy and odontometrics for sex identification and hereditary pattern analysis in a Navi Mumbai population: A cross-sectional study. *India: Wolters Kluwer-Medknow. Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*. DOI: 10.4103/jomfp.JOMFP_197_16.
20. Pueyo V.M., Garrido B.R. dan Sánchez J.A.S. 1994. *Odontología Legal y Forense*, Masson, Barcelona. pp. 277-292.
21. Saraf, A., Bedia, S., Indurkar, A., Degwekar, S., dan Bhowate, R. 2011. Rugae Patterns As An Adjunct To Sex Differentiation In Forensic Identification. *India: J Forensic Odontostomatol* ;29:1:14-19.
22. Saxena, Eshani, Chandrashekhar, B.R., Hongal, Sudheer, Torwane, Nilesh, Goel, Pankaj, dan Mishra, Priyesh. 2015. A study of the palatal rugae pattern among male female and transgender population of Bhopal city. *India. J Forensic Dent Sci*. May-Aug; 7(2): 142–147. DOI: 10.4103/0975-1475.146370: 10.4103/0975-1475.146370.
23. Sheikhi M, Zandi M, dan Ghazizadeh M. 2018. Assessment of palatal rugae pattern for sex and ethnicity identification in an Iranian population. *Dent Res J*; 15: 50e6.
24. Smriti, Komal, *et al*. 2021. Sex Assessment by Morphological Analysis of Palatal Rugae Patterns in a South Indian Adult Population. *India: Dovepress. Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry* 2021;13 77–81.
25. Suhartono, *et al*. 2016. Palatal rugae patterning in a modern Indonesia population. *Jakarta: University of Indonesia. Springer. Int J Legal Med* (2016) 130:881–887. DOI 10.1007/s00414-015-1272-5.
26. Syed, Sadatullah, Alshahrani, Ibrahim, Alshahrani, Abdulaziz, Togoo, Rafi A., Luqman, Master dan Dawasaz, Azhar A. 2016. Conversion of palatal rugae pattern to scannable Quick

Response code in an Arabian population. Arabia: Journal of Dental Sciences; 11, 253-26. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jds.2016.02.004>.

27. Verma, K.G., Verma, P., Bansal, N., Basavaraju, S., Sachdeva, S.K., dan Khosa, R. 2014. Correlation of Palatal Rugoscopy with Gender, palatal Vault Height and ABO Blood Groups in Three Different Indian Populations. India: Ann Med Health Sci Res. Sep-Oct; 4(5): 769–774. DOI: 10.4103/2141-9248.141556: 10.4103/2141-9248.141556.