

The relationship between palate depth and facial profile analysis

Hubungan kedalaman palatum dengan analisis profil wajah

¹Donald R. Nahusona, ²Lalu Novan Maulana

¹Departemen Ortodonti

²Mahasiswa Preklinik

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

Corresponding author: Donald R. Nahusona, e-mail: donaldnahusona65@gmail.com

ABSTRACT

Facial profile characteristics are associated with the morphology of a person's palate so that several categories of palate depth are obtained, but research and information regarding the relationship between palate depth and facial profile is still very little so it is deemed necessary to conduct research on this matter. This study discusses the relationship between palate depth and facial profile analysis using subjects who are preclinical students of the Faculty of Dentistry Unhas. This type of research is analytic descriptive observational with cross-sectional design by simple stratified random sampling. The subjects were examined using intraoral and extraoral radiographs. The characteristics of the palate were shallow (2.41%), medium (16.87%), and deep (80.72%). While according to the type of facial profile; concave 2.41%, straight 18.07%, and convex (79.52%). Pearson chi-square correlation statistical test obtained $p > 0.05$. It was concluded that deep palate and convex facial profile type dominated the categories studied, and there was no relationship between palate depth and facial profile analysis.

Keywords: palate depth, facial profile

ABSTRAK

Karakteristik profil wajah dihubungkan dengan morfologi palatum seseorang sehingga diperoleh beberapa kategori kedalaman palatum, tetapi penelitian dan informasi mengenai hubungan kedalaman palatum dengan profil wajah terhitung masih sangat sedikit sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai hal tersebut. Penelitian ini membahas hubungan antara kedalaman palatum dengan analisis profil wajah yang menggunakan subjek adalah mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Gigi Unhas. Jenis penelitian ini adalah observasi deskriptif analitik dengan desain *cross-sectional* secara *simple stratified random sampling*. Subjek diperiksa menggunakan radiografi intraoral dan ekstraoral. Karakteristik palatum dangkal diperoleh 2,41%, sedang (16,87%), dan dalam (80,72%). Sedangkan menurut tipe profil wajah; cekung 2,41%, lurus 18,07%, dan cembung (79,52%). Uji statistik korelasi *pearson chi-square* diperoleh nilai $p > 0,05$. Disimpulkan bahwa palatum dalam dan tipe profil wajah cembung mendominasi kategori yang diteliti, dan tidak ada hubungan antara kedalaman palatum dengan analisis profil wajah.

Kata kunci: kedalaman palatum, profil wajah

Received: 10 March 2024

Accepted: 1 August 2024

Published: 1 April 2025

PENDAHULUAN

Maloklusi umumnya dihubungkan dengan estetika wajah dan dental yang kurang baik sehingga biasanya menjadi keluhan utama yang sering memotivasi pasien melakukan perawatan ortodonti.^{1,2} Melalui keluhan tersebut, dokter dapat juga mengidentifikasi kondisi maloklusi yang berdampak pada profil wajah. Ada beberapa jenis maloklusi yang bisa berdampak pada profil wajah, antara lain gigi atas yang protrusi, retrusi. Protrusi biasanya menyebabkan wajah menjadi cembung, sedangkan retrusi menyebabkan wajah menjadi cekung. Pola struktur wajah ditentukan oleh banyak faktor, antara lain genetik, ras, usia, serta pola pertumbuhan dan perkembangan wajah. Pertumbuhan wajah meliputi pertumbuhan dari basis kranium, nasomaksila, dan mandibula.³

Pasien yang memerlukan perawatan ortodonti biasanya datang dengan kelainan dentokraniofasial yang disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan.¹ Proffit dan Fields menyatakan bahwa perawatan ortodonti adalah upaya untuk memberikan bimbingan, pengawasan, serta mengadakan perbaikan terhadap kelainan struktur dentofasial, hubungan gigi terhadap gigi maupun hubungan gigi terhadap tulang wajah.² Kraniofasial adalah satu kesatuan komponen jaringan lunak dan keras yang menyusun kepala, wajah, dan rahang. Bagian wajah dibagi menjadi wajah bawah, tengah, dan atas. Seluruh komponen penyusun tersebut terutama sepertiga wajah bagian bawah yang melibatkan bagian gigi dan mulut sangat erat kaitannya dengan bidang kedokteran gigi.³

Salah satu bagian dari kraniofasial yakni maksila memiliki pertumbuhan yang terhenti pada usia sekitar 15 tahun untuk wanita sedangkan pada pria sekitar usia 17 tahun. Palatum dibentuk dengan kontribusi dari prosesus maksilaris dan prosesus frontonasalis. Prosesus maksilaris membentuk palatum durum pada $\frac{3}{4}$ bagian anterior sedangkan bagian posterior palatum tidak terjadi penulangan dan membentuk palatum molle. Sutura mid-palatum menyatu pada umur 12-14 tahun. Menurut Lebrecht, waktu pertumbuhan palatum terjadi selama masa periode gigi bercampur, 6-12 tahun, dan setelah gigi molar kedua erupsi (usia 12-18 tahun).

Analisis profil wajah juga berperan penting dalam bidang ortodonti karena dengan analisis tersebut diperoleh keterangan tentang kondisi jaringan keras dan jaringan lunak wajah yang berhubungan dengan maloklusi. Mahasiswa merupakan kelompok komunitas dalam satu institusi yang telah melewati masa pertumbuhan dan perkembangan kraniofasial, serta pola pertumbuhannya yang lebih stabil.

Penelitian dan informasi mengenai hubungan kedalaman palatum dengan profil wajah pada mahasiswa terhitung masih sangat minim sehingga perlu diteliti. Penelitian ini mengidentifikasi kedalaman palatum dan tipe profil wajah, serta mengetahui hubungan kedalaman palatum dengan analisis profil wajah.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada 83 Mahasiswa preklinik

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin secara *stratified random sampling* untuk melihat hubungan kedalaman palatum dengan analisis profil wajah. Kriteria sampel adalah mahasiswa preklinik FKG Unhas, bersedia untuk dilakukan pemeriksaan kedalaman palatum dan radiografi profil wajah, tidak memiliki kelainan pada palatum, dan memiliki gigi yang lengkap hingga molar kedua pada rahang atas (RA).

Pemeriksaan oral dilakukan secara metode Dhana-pal, dkk yakni menggunakan kaca mulut no.4; penentuan palatum sedang, dalam, dangkal didasari penggunaan kaca mulut no 4 dengan kedalaman palatum $< \frac{1}{2}$ kaca mulut memiliki nilai rendah atau biasanya memiliki palatum dangkal; jika kedalaman palatum $> \frac{1}{2}$ kaca mulut maka nilainya tinggi atau palatumnya dalam. Sedangkan profil wajah sampel diperoleh dengan menggunakan kamera Fujifilm X-A10-5141 dengan jarak antara operator dan sampel sejauh 1,5 m dan dianalisis menurut George Meredith, yaitu profil wajah lurus apabila wajah membentuk garis hampir satu garis lurus, lalu profil wajah cembung yakni kedua garis membentuk sudut agak lancip dengan kecekungan menghadap ke jaringan lunak, dan profil wajah cekung yakni apabila wajah membentuk suatu sudut tumpul dengan kecekungan menghadap ke jaringan lunak.

HASIL

Karakteristik responden merupakan mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Responden memiliki kisaran umur 18-22 tahun, jumlah responden penelitian paling banyak pada usia 19 dan 21 tahun sebanyak 24 orang (28,92%), sedangkan yang paling sedikit usia 23 tahun sebanyak 2 orang (tabel 1).

Tabel 1 Karakteristik sampel menurut usia dan jenis kelamin

No.	Karakteristik	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	Usia		
	18	6	7,23
	19	24	28,92
	20	22	26,51
	21	24	28,92
	22	6	7,23
	23	2	2,41
2	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	49	59,04
	Perempuan	34	40,96

Sumber: Data primer

Tabel 2 Karakteristik profil wajah pada sampel penelitian

Profil Wajah	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Cekung	2	2,41
Lurus	15	18,07
Cembung	66	79,52

Sumber: Data Primer

Tabel 3 Ukuran kedalaman palatum pada sampel penelitian

Ukuran Palatum	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Dangkal	2	2,41
Sedang	14	16,87
Dalam	67	80,72

Sumber: Data Primer

Tabel 2 menunjukan bahwa 83 responden memiliki tipe profil wajah masing masing tipe cembung sebanyak 66 responden (79,52%), tipe lurus sebanyak 15 responden (18,07%), dan tipe cekung 2,41%.

Hasil pengukuran palatum (Tabel 3), yaitu kategori dalam sejumlah 67 responden (80,72%), kategori sedang sebanyak 14 responden (16,87%), dan kategori dangkal sebanyak 2 responden (2,41%).

Pada tabel 4 diperlihatkan klasifikasi kedalaman palatum dengan analisis profil wajah yang bervariasi. Pada kategori dangkal terdapat 1 tipe profil wajah lurus dan 1 tipe profil wajah cembung. Lalu, kategori sedang memiliki 1 tipe profil wajah lurus dan 13 tipe profil wajah cembung. Sedangkan kategori dalam memperlihatkan 15 tipe profil wajah lurus dan 52 profil wajah cembung.

Uji *pearson chi square* menunjukkan tidak terdapat korelasi kedalaman palatum dengan analisis profil wajah mahasiswa preklinik FKG Unhas dengan nilai *asympt. sig. (2-sided)* atau *p-value* $> 0,05$, dengan angka koefisien korelasi hubungan kedalaman palatum dengan analisis profil wajah adalah 0,531 artinya korelasi pada kedua variabel tersebut tidak ada.

Tabel 4 Analisis klasifikasi kedalaman palatum dengan profil wajah

Kedalaman palatum	Profil Wajah			Total
	Lurus	Cembung	Cekung	
Dangkal	1	1	0	2
Sedang	1	13	0	14
Dalam	13	52	2	67
Total	15	66	2	83

Sumber: Data primer

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Ulandari dkk pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara yaitu ditemukan nilai profil wajah dari 77 responden paling banyak profil wajah cembung (*convex*) sebanyak 45 orang (58,4%) yang juga selaras dengan penelitian oleh Aswandi pada mahasiswa suku Batak dan Minangkabau dengan jumlah sampel 82 mahasiswa yang masing-masing berjumlah 41 orang. Pada suku Batak paling banyak profil wajah cembung (75,6%). Kedua penelitian tersebut juga memiliki kesamaan dengan penelitian oleh Betris dkk yaitu profil wajah pada orang Indonesia rerata memiliki profil wajah yang cembung baik pada laki laki maupun perempuan.²

Berbeda dengan penelitian oleh Hartanto, profil wajah pada pelajar SMU W.R. Supratman 1 dan 2 Medan ditemukan profil wajah lurus (66%).³⁴ Penelitian oleh Komalawati dkk pada profil wajah suku Aceh memperlihatkan kategori paling banyak ialah lurus sama seperti ras Kaukasoid. Sedangkan penelitian terdahulu disebutkan bahwa profil wajah ras Deutero Melayu adalah cembung, tetapi suku Aceh yang termasuk sub-ras Deutero Melayu memiliki profil wajah lurus.³⁵ Menurut Mokhtar, pola struktur wajah dapat dibedakan atas tingkat usia, jenis kelamin, etnis, dan populasi, yang berbeda-beda pada setiap individu. Bila dibandingkan dengan hasil penelitian ini, perbedaan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa preklinik FKG Unhas dimungkinkan oleh sampel penelitian yang terbatas pada angkatan atau usia saja sehingga perlu dikaji lebih mendalam lagi.

Menurut Widyarini variasi wajah manusia disebabkan oleh perbedaan informasi genetik dan pengaruh lingkungan. Variasi bentuk wajah terdapat pada tinggi wajah,

lebar wajah, dahi, dagu, dan rahang. Kranium merupakan jembatan antara otak dan wajah, sehingga wajah tidak akan lebih luas dari kranium. Tetapi, semakin luas kranium maka wajah akan semakin luas. Berbagai macam tipe wajah tersebut menurut Martin dan Saller dipengaruhi oleh bentuk kepala, jenis kelamin, dan usia; bagian-bagian lain yang dianggap memengaruhi wajah adalah tulang pipi, mata, hidung, dagu, mulut, RA maupun RB, serta dahi.³⁶

Berdasarkan hasil pengukuran palatum pada mahasiswa preklinik FKG Unhas diperoleh kategori palatum dalam, sedang, dan dangkal. Hasil tersebut sesuai penelitian oleh Zarringhalam pada mereka yang beroklusi normal memiliki prevalensi kedalaman palatum yang lebih besar. Selain itu, penelitian Eckert memperlihatkan kategori palatum yang dalam banyak ditemukan pada ras Kaukasoid. Begitupula pada mereka dengan kebiasaan mengisap ibu jari atau bernapas melalui mulut, mayoritas memiliki kategori palatum yang dalam.

Namun, hasil tersebut berbeda dengan penelitian Eckert juga pada ras Negroid dan ras Mongoloid; ras Negroid cenderung memiliki kubah palatum pendek, dan ras Mongoloid cenderung memiliki kubah palatum datar. Bentuk palatum akan berpengaruh jika terjadi asimetri pada basis kranium. Pada proses pembentukan palatum yang menjadi bagian tulang dari kerangka wajah manusia dapat dipengaruhi oleh 1) genetik, yang dapat memengaruhi morfologi palatum karena pertumbuhan dan perkembangan palatum melibatkan gen serta faktor keturunan; 2) status gizi, yang dapat berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan. Ukuran tubuh dan kualitas jaringan berbeda-beda pada setiap individu. Penelitian oleh Mieke menemukan perbedaan morfologi palatum yang diduga karena perbedaan pola makan. Bentuk hubungan antara pola makan dengan morfologi rahang terlihat pada pola makan yang keras dan lunak; pola makan yang keras akan merangsang lebih kuat otot kunyah dan rangsangan tersebut menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan mandibula dan maksila lebih besar;⁷ 3) penyakit sistemik yang berat dan kronis sehingga menyebabkan kemunduran pertumbuhan; 4) ras dan etnis yang masing-masing memiliki perbedaan konginetal sampai masa maturasi yang berbeda pula; 5) hormon; *growth hormone* yang dihasilkan kelenjar hipofisis dapat memengaruhi pola pertumbuhan manusia. Hormon seks dan *growth hormone* sama-sama memengaruhi semua perkembangan tulang wajah termasuk palatum; 6) jenis kelamin. Terdapat perbedaan ukuran jika ditinjau dari jenis kelamin yaitu tulang tengkorak laki-laki lebih menonjol dan lebih terlihat dibanding perempuan sehingga akan memengaruhi pengukuran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ardiansyah MS, Pudyani PS, Suparwiti S. Perubahan profil wajah sesudah perawatan ortodontik cekat. *Insisiva Dental J* 2018;7(1):22-7.
2. Betris S, Zen Y. Gambaran profil jaringan lunak wajah menurut holdaway kajian terhadap pasien ortodonti Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*. 2021;2(2).
3. Darwis RS, Kristianti A, Zalfa A. Faktor resiko tonsiloadenoitis kronis hipertrofi dengan karakteristik ekstra oral wajah pasien. *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students* 2022;6(2):160-4.
4. Susilowati S. Hubungan antara derajat konveksitas profil jaringan keras dan jaringan lunak wajah pada suku Bugis dan Makassar. *J Dentomaxillofac Sci* 2009;8:125-30.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian oleh Ayu dkk yakni pada suku di Bali, laki-laki memiliki rerata tinggi palatum yang lebih besar dibandingkan perempuan. Begitu pula penelitian Paramesthi dkk pada suku di Jawa, bahwa rerata tinggi palatum laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan.^{7,8}

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan diantara kedua variabel tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Chen dkk dan Susilowati dkk, yakni morfologi palatum tidak menunjukkan hubungan terhadap pola skeletal atau jaringan keras yang dapat memengaruhi konveksitas jaringan lunak untuk menentukan profil wajah. Begitupula pada penelitian Murilo dkk yang mengevaluasi 298 CBCT scan dan menyatakan bahwa morfologi palatum sangat bervariasi di tiap pola skeletal seseorang untuk penentuan profil wajah. Sedangkan penelitian oleh Hamilah tentang adanya korelasi antara jaringan keras dan jaringan lunak yang dapat dibuktikan melalui dagu jaringan lunak bayi yang maju ke depan seiring dengan pertumbuhan ke anterior dari tulang dagu. Jadi, pertumbuhan jaringan lunak mengikuti pertumbuhan tulang di bawahnya.^{4,38,39} Berdasarkan metode dan analisis hasil dari Dhanapal dkk, disimpulkan bahwa tidak signifikan korelasi antara bentuk wajah dan kedalaman palatum. Dengan demikian, bentuk wajah tidak dapat digunakan sebagai indikator klinis untuk mengidentifikasi maloklusi dengan palatum dalam dan lebar untuk merekonstruksi efek positif tentang estetika profil wajah.⁴⁰

Berkaitan juga mengenai hubungan kedalaman palatum dengan profil wajah, pada penelitian oleh Eliana dkk pada kelompok sampel yang berusia 21-60 tahun terbukti bahwa morfologi palatum tidak memiliki hubungan dengan profil wajah seseorang. Hasil tersebut dilatarbelakangi oleh faktor usia dan pertumbuhan skeletal yang berbeda-beda pada setiap orang.⁴¹ Selain itu, perbedaan yang timbul antara profil wajah dan palatum dapat disebabkan oleh kebiasaan buruk seperti *sleep disorder* atau *sleep apnea* karena menurut penelitian oleh Tiina dkk dan Banabli dkk memperlihatkan bahwa penderita *sleep disorder* atau *sleep apnea* memiliki prevalensi terhadap profil wajah cembung dan berpengaruh terhadap morfologi palatum. Pada pemeriksaan klinik pada penderita *sleep disorder* atau *sleep apnea* tampak profil wajah yang cembung disertai maloklusi kelas II dan morfologi palatum yang dalam dan sempit.^{42,43}

Disimpulkan bahwa ukuran palatum dalam mendominasi subjek yang diteliti dibandingkan dengan palatum dangkal; sedangkan tipe profil wajah cembung menempati urutan pertama dibandingkan tipe lurus dan cekung. Tidak ditemukan hubungan antara kedalaman palatum dengan analisis profil wajah.

5. Ahmed HM, Al-Khawaja NF, Nahidh M. Assessment of palatal dimensions in a sample of Iraqi adults with different facial forms. *Iraqi Orthod J* 2014;10(1):8-11.
6. Kusuma AR. Bernafas lewat mulut sebagai faktor ekstrinsik etiologi maloklusi. *Majalah Ilmiah Sultan Agung* 2022;48:12-31
7. Parameshti GA, Farmasyanti CA, Karunia D. Hubungan antara lebar dan panjang lengkung gigi terhadap tinggi palatum pada suku jawa dengan Metode-Pont dan Korkhaus. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia* 2011;18(1):6-10.
8. Ayu KV, Saraswati NW. Description of palatal height in Balinese dentistry students of Mahasaraswati Denpasar University. *Makassar Dent J* 2021;10:151-3.
9. Traconis LB, Santana YG, Ruiz GE, Carvajal AM. Correlation of facial profile and dental arches in a population of Yucatan. *Revista Mexicana de Ortodoncia* 2016;4(2):84-7.
10. Suryajaya W, Anggani HS. Perawatan ortodonti kamufase pada maloklusi kelas III skeletal dengan gigitan terbuka anterior. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran* 2021;32(3):120-6.
11. Halawany HS. Career motivations, perceptions of the future of dentistry and preferred dental specialties among Saudi dental students. *Open Dent J* 2014;8:129.
12. Primasari A. Embriologi dan tumbuh kembang rongga mulut. Medan: USU Press; 2018.p.1-52
13. Jannah M, Putro KZ. Pengaruh faktor genetik pada perkembangan anak usia dini. *Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak* 2021; 8(2):53-63.
14. Dewi PS. Management of cleft lip and palate (literature review). *Interdental: Jurnal Kedokteran Gigi* 2019;15(1).
15. Cholid Z. Celah palatum (palatoschizis). *Stomatognathic-Jurnal Kedokteran Gigi* 2015;10(2):99-104.
16. Smarius B, Loozen C, Manten W, Bekker M, Pistorius L, Breugem C. Accurate diagnosis of prenatal cleft lip/palate by understanding the embryology. *World J Methodol* 2017;7(3):93.
17. Wiguna S, Primarti RS, Musnamirwan IA. Efektifitas quad-helix dalam perawatan defisiensi transversal maksila pada anak. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran* 2021;33:180-7.
18. Kusuma AR. Bernafas lewat mulut sebagai faktor ekstrinsik etiologi maloklusi. *Majalah Ilmiah Sultan Agung* 2022;48:12-31
19. Ramadhan AF, Gayatri G, Zenab Y. Hubungan antara diskrepansi ukuran gigi anterior rahang atas dan rahang bawah terhadap profil jaringan lunak wajah berdasarkan analisis Bolton. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran* 2020;32:132-8
20. Chairunnisa C, Wibowo D, Helmi ZN. Gambaran kontraksi distraksi pada lengkung gigi dan lengkung basal secara metode Howes. *Dentino: Jurnal Kedokteran Gigi* 2016;1(1):57-62.
21. Saputra YG, Anindita PS, Pangemanan DH. Ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada orang Papua. *e-GiGi*. 2016;4(2).
22. Eunike E. Howes analysis measurement of Rumah Sakit Gigi dan Mulut Maranatha Bandung patients. *J Medicine Health* 2017;1(6).
23. Purwono BS. Kesesuaian antara metode analisis ruang Kesling dan arch length discrepancy. *Makassar Dent J* 2018;7(2).
24. Rakosi T. Color atlas of dental medicine, orthodontic-diagnosis. Edisi I. Germany: Thieme Medical Publishers; 1993. hal. 3-4. 207-235 In Laviana, Avi. Analisis Model Studi, Sumber Informasi Penting bagi Diagnosis Ortodonti
25. Susilowati S, Dekaria M. Rasio lebar mesiodistal gigi Bolton pada geligi berjejal dan geligi normal. *J Dentomaxillofac Sci* 2007;6(1):36-41.
26. Mankapure PK, Barpande SR, Bhavthankar JD. Evaluation of sexual dimorphism in arch depth and palatal depth in 500 young adults of Marathwada region, India. *J Forens Dent Sci* 2017;9(3):153.
27. Ruangsri S, Jorns TP, Puasiri S, Luecha T, Chaithap C, Sawanyawisuth K. Which oropharyngeal factors are significant risk factors for obstructive sleep apnea? An age-matched study and dentist perspectives. *Nature and Sci Sleep* 2016:215-9.
28. Maria CM, Silva AM, Busanello-Stella AR, Bolzan GD, Berwig LC. Evaluation of hard palate depth: correlation between quantitative and qualitative method. *Revista CEFAC* 2013;15:1292-9.
29. Al-Yousefi AA, Al-Motareb F, Daer A, Al-Labani MA. A study of dentofacial morphology in Yemeni adults with normal occlusions a cross sectional prospective study. *J Orthodont Sci* 2021;10.
30. Fitriyani N, Ardani IG, Rusdiana E. Garis estetik menurut Ricketts pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. *Dent J* 2013;46:92.
31. Sylvia M. Sefalometri radiografi dasar. Jakarta: Penerbit Sagung Seto; 2013
32. Irawan R, Suparwiti S, Hardjono S. Perawatan maloklusi Angle Klas II Divisi 1 menggunakan bionator myofungsional. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*. 2017;21(1):97-101.
33. Suryani R, Suparwiti S, Hardjono SH. Perawatan ortodontik interseptif pada maloklusi kelas III. *Clin Dent J* 2016;2:92-100
34. Ulandari R, Ismail WM, Siregar NP, Astria A. Antropometri mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Islam Sumatera bersuku Batak berdasarkan jenis kelamin. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan* 2023;10(3):1598-604.
35. Indriaty E, Supartinah A. Profil jaringan lunak dan keras wajah lelaki dan perempuan dewasa etnis Aceh berdasarkan keturunannya campuran Arab, Cina, Eropa dan Hindia. *Cakradonya Dent J* 2013;5(2):550-9.
36. Anggraini M, Muslim C, Kamillah SN. Morfometri kepala dan wajah pada masyarakat suku Bali di Desa Suro Bali Kecamatan Ujan Mas Kabupaten Kepahian Provinsi Bengkulu. *Konservasi Hayati* 2020;16(2):71-6.
37. Sari E, Kristiani S. Perbedaan ukuran palatum antara populasi Jawa dan Papua di Surabaya. *Majalah Biomorfologi* 2013; 26(2):40-4
38. Chen HS, Hsiao SY, Lee KT. Analysis of facial skeletal morphology: nasal bone, maxilla, and mandible. *BioMed Res Int* 2021;1-9.
39. Miranda-Viana M, Freitas DQ, Gomes AF, Prado FB, Nejaime Y. Classification and morphological analysis of the hard palate in cone-beam computed tomography scans: a retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg* 2021;79(3):695-e1.
40. Dhanapal S, Jain RK, Dinesh SP, Kumar SN. Assessment of palatal depth and facial forms among adolescents in Chennai population-AD prospective study. *Drug Invention Today* 2019;11(1).
41. da Costa ED, Nejaime Y, Martins LA, Peyneau PD, Ambrosano GM, Oliveira ML. Morphological evaluation of the nasopalatine canal in patients with different facial profiles and ages. *J Oral Maxillofac Surg* 2019;77(4):721-9.
42. Ikävalko T, Närhi M, Lakka T, Myllykangas R, Tuomilehto H, Vierola A, Pahkala R. Lateral facial profile may reveal the risk for sleep disordered breathing in children-The PANIC-study. *Acta Odontol Scandinavica* 2015;73(7):550-5.
43. Banabilh SM, Samsudin AR, Suzina AH, Dinsuhaimi S. Facial profile shape, malocclusion and palatal morphology in Malay obstructive sleep apnea patients. *The Angle Orthodontist* 2010;80(1):37-42.