

Perbedaan panjang palatum lunak, kedalaman nasofaring, dan *Need's ratio* pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal: penelitian *cross-sectional*

Nadya Okta Mulyani^{1*}
Mimi Marina Lubis¹

ABSTRAK

Pendahuluan: Kasus celah palatum, pembesaran adenoid, *Obstructive Sleep Apnea Syndrome* (OSAS), serta maloklusi skeletal kraniofasial sering disertai disfungsi palatum lunak. Panjang palatum lunak pada laki-laki secara signifikan lebih besar dibanding perempuan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan panjang palatum lunak dan kedalaman nasofaring (*Need's ratio*) pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal, serta perbandingannya antara laki-laki dan perempuan. **Metode:** Penelitian observasional analitik *cross sectional* dan menggunakan uji hipotesis dengan sampel sefalogram lateral pasien pada usia 16-40 tahun. Sampel ditentukan dengan teknik *purposive* sampling menggunakan rumus estimasi besar sampel. Subjek maloklusi skeletal diperoleh melalui pengukuran berdasarkan metode Steiner, kemudian dilakukan pengukuran panjang palatum lunak dan kedalaman nasofaring, serta perhitungan nilai *Need's ratio* menggunakan aplikasi Corel-Draw X8. **Hasil:** Tipe palatum lunak yang paling umum ditemukan pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal adalah tipe *Leaf shaped*. Analisis data dengan uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada panjang palatum lunak ($p=0,054$), kedalaman nasofaring ($p=0,617$), dan *Need's ratio* ($p=0,229$) antara maloklusi klas I, II, dan III skeletal. Hasil uji *t-independent* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada panjang palatum lunak antara laki-laki dan perempuan ($p=0,002$), akan tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kedalaman nasofaring ($p=0,179$) dan *Need's ratio* ($p=0,130$) antara laki-laki dan perempuan. **Simpulan:** Panjang palatum lunak, kedalaman nasofaring, dan *Need's ratio* tidak berbeda pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal, sedangkan antara laki-laki dan perempuan yang berbeda hanya panjang palatum lunak.

Kata kunci

palatum lunak, nasofaring, *Need's ratio*, maloklusi

The differences of soft palate length, nasopharyngeal depth, and Need's ratio in class I, II, and III skeletal malocclusion: cross sectional study

¹Departemen Ortodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, Indonesia

*Korespondensi
Email | nadyaoktaaa@gmail.com

Submisi | 12 Juni 2022
Revisi | 15 Juni 2022
Penerimaan | 26 April 2023
Publikasi Online | 30 April 2023
DOI: [10.24198/jkg.v35i1.38911](https://doi.org/10.24198/jkg.v35i1.38911)

Sitasi | Mulyani NO, Lubis MM. Perbedaan panjang palatum lunak, kedalaman nasofaring, dan *Need's ratio* pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal. J Ked Gi. 2023;35(1):20-26. DOI: [10.24198/jkg.v35i1.38911](https://doi.org/10.24198/jkg.v35i1.38911)



Copyright: © 2023 oleh penulis. diserahkan ke Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran untuk open akses publikasi dibawah syarat dan ketentuan dari Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

ABSTRACT

Introduction: Cases of cleft palate, enlarged adenoid, *Obstructive Sleep Apnea Syndrome* (OSAS), and skeletal craniofacial malocclusion malocclusion often accompanied by soft palate dysfunction. The soft palate length in men is significantly higher than women. The aim of this study is to determine the differences of soft palate length, nasopharyngeal depth, and *Need's ratio* in class I, II, and III skeletal malocclusion and its differences between men and women. **Methods:** This research was analytic observational with cross-sectional method using lateral cephalograms of patients aged between 16 to 40 years old. The samples in lateral cephalogram were obtained and classified through measurement based on Steiner method. The calculation of soft palate length, nasopharyngeal depth and *Need's ratio* were determined using Corel-Draw X8 software. **Result:** The most common type of soft palate was leaf shaped type. Data analysis using ANOVA test showed there was no significant differences in the length of soft palate ($p=0,054$), the depth of nasopharynx ($p=0,617$), and the *Need's ratio* ($p=0,229$) between class I, II, and III skeletal malocclusion. The result of independent T-test showed there was a significant difference in the length of soft palate between men and women ($p=0,002$). However, there was no significant difference in nasopharyngeal depth ($p=0,179$) and *Need's ratio* ($p=0,130$) between men and women. **Conclusion:** Soft palate length, nasopharyngeal depth, and *Need's ratio* had no significant difference in class I, II and III skeletal malocclusion, but there was a significant difference in soft palate length between men and women.

Keywords

soft palate, nasopharynx, *Need's ratio*, malocclusion

PENDAHULUAN

Palatum lunak merupakan bagian dari organ palatum yang terletak di sebelah posterior dari palatum keras. Bagian dari palatum ini dapat bergerak tidak seperti palatum keras yang sifatnya rigid. Organ ini berperan sebagai katup pembatas yang mengontrol akses pertukaran udara antara saluran pernafasan bagian atas dengan rongga mulut dan saluran pernafasan bagian bawah. Kasus celah palatum, pembesaran adenoid, *Obstructive Sleep Apnea Syndrome* (OSAS), serta maloklusi skeletal kraniofasial sering disertai dengan disfungsi dari palatum lunak.¹⁻⁴

Palatum lunak memiliki morfologi yang bervariasi di setiap individu. Kumar dan Gopal mengelompokkan morfologi palatum lunak menjadi 6 tipe, diantaranya tipe 1 *Leaf Shaped*, berbentuk daun atau bilah pisau. Bagian tengah dari palatum lunak pada tipe ini sedikit meninggi ke arah antara nasofaring dan orofaring. Tipe 2 *Rat Tail Shaped*, radiografi tipe ini palatum lunak terlihat seperti bentuk ekor tikus dengan bagian anterior dari palatum lunak agak meninggi dan tepi berujung bebas yang terlihat menyempit. Tipe 3 *Butt-Like Shaped* memperlihatkan palatum lunak yang lebih pendek dan lebih berisi dimana panjang dan lebarnya hampir sama. Tipe 4 *Straight Line Shaped* memperlihatkan morfologi palatum lunak seperti garis lurus. Tipe 5 *S Shaped* memperlihatkan bentuk palatum lunak seperti huruf S yang kurang sempurna. Tipe 6 *Crook-Shaped Appearance* memperlihatkan bentuk palatum lunak yang agak membengkok pada bagian posterior ke arah anterosuperior.³⁻⁵

Nasofaring merupakan bagian paling superior dari faring, terletak di sebelah posterior dari hidung dan superior dari palatum lunak. Bagian dari nasofaring juga terhubung dengan tulang sphenoid dan tulang oksipital. Nasofaring berperan sebagai perluasan dari kavitas nasal di sebelah posterior dalam sistem pernafasan. Obstruksi dari nasofaring dapat mempengaruhi pernafasan dan perkembangan dari struktur maksila dan mandibula.^{1,6-8}

Hubungan yang dinamis antara palatum lunak dan nasofaring berperan penting dalam proses penelanan, pernafasan, dan bicara. Pengontrolan aliran udara melalui hidung diatur oleh mekanisme penutupan velofaringeal. *Need's ratio* digunakan untuk menggambarkan perbandingan antara panjang palatum lunak dan kedalaman nasofaring dalam penilaian fungsi dari velofaringeal. Kenaikan yang signifikan dari nilai *Need's ratio* dapat meningkatkan risiko disfungsi velofaringeal. Pengetahuan mengenai *Need's ratio* pada berbagai maloklusi skeletal dapat membantu dalam mencegah gangguan fungsional akibat disfungsi velofaringeal. Penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada palatum lunak antara laki-laki dan perempuan, dimana panjang palatum lunak laki-laki secara signifikan lebih besar dibanding perempuan, namun tidak ada perbedaan yang signifikan dari kedalaman nasofaring serta *Need's ratio* antara laki-laki dan perempuan.^{6,9,10}

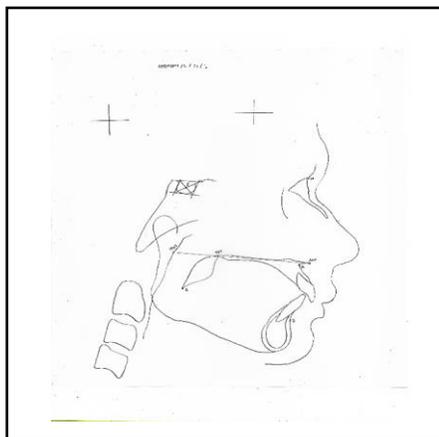
Alternatif perawatan penting untuk dipertimbangkan dengan tujuan mencegah perubahan nilai *Need's ratio* yang dapat berakibat pada disfungsi velofaringeal. Contohnya, pembedahan pada kedua rahang lebih disarankan dibanding osteotomi satu rahang untuk mencegah gangguan bicara pada pasien celah palatum maloklusi klas III skeletal dengan retrusi maksila parah karena kondisi ini biasanya selalu disertai dengan disfungsi velofaringeal. Kombinasi dari bedah *Le-fort 1* maksila dan *bilateral sagittal split osteotomy* merupakan alternatif dalam mengembalikan mandibula ke posisinya tanpa mempengaruhi *Need's ratio* dan fungsi velofaringeal.^{2,9-12}

Penelitian ini diharapkan dapat membantu dokter gigi pada saat pemeriksaan radiografi dalam penegakan diagnosis dan rencana perawatan ortodonti, terutama dalam rangka menghindari prosedur perawatan yang dapat memengaruhi nilai *Need's ratio* untuk mencegah gangguan akibat disfungsi velofaringeal, serta diharapkan dapat membantu menentukan risiko disfungsi velofaringeal dalam penentuan rencana perawatan pada pasien yang membutuhkan bedah ortognatik tanpa mengganggu keseimbangan panjang palatum lunak dan kedalaman nasofaring (*Need's ratio*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan panjang palatum lunak, kedalaman nasofaring, dan *Need's ratio* pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal, serta perbedaannya pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan.

METODE

Jenis penelitian adalah penelitian analitik *cross sectional*, pada populasi pasien berusia 16-40 tahun sebanyak 88 sampel yang datang ke klinik ortodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut USU. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive* sampling dengan rumus estimasi besar sampel. Sampel dipilih dengan kriteria berusia 16-40 tahun, sefalometri lateral dengan kualitas yang baik dan visibilitas yang jelas pada palatum lunak dan nasofaring. Pasien yang memiliki riwayat perawatan ortodonti, kelainan celah palatum, trauma kepala, pernah menjalani prosedur adenoidektomi, *uvulo palato faringoplasti* dan pembedahan pada maksila, serta memiliki penyakit sistemik atau sindrom yang menyebabkan disfungsi velofaringeal dieksklusikan dari penelitian ini. Alasan pemilihan sampel dengan usia 16-40 tahun adalah pertumbuhan palatum lunak selesai pada usia 5 tahun, sedangkan pertumbuhan nasofaring menurut Jeans dkk berhenti pada usia 13 tahun.^{3,10,12}

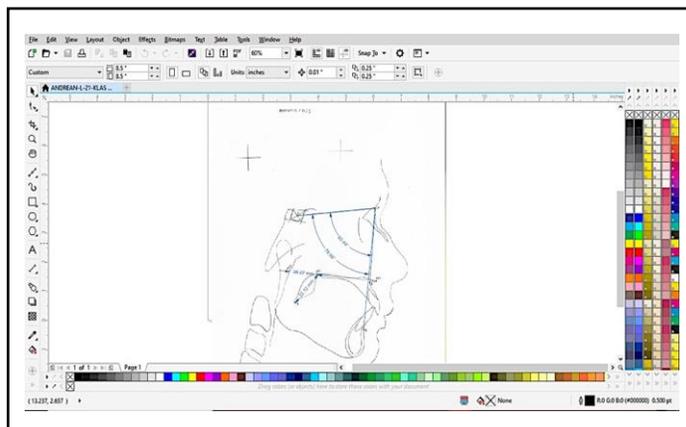
Penelitian dilakukan dengan melakukan *tracing* pada radiografi sefalometri lateral yang sudah memenuhi kriteria inklusi secara manual menggunakan pensil, penggaris, kertas *tracing*, dan *tracing box* kemudian ditandai *landmark* anatomi di titik *Sella Turcica* (S), *Nasion* (N), *Sub Spina* (A), *Supra Mentale* (B), *Anterior Nasal Spine* (ANS), *Posterior Nasal Spine* (PNS), titik U, dan *Posterior Pharyngeal Wall* (PPW1). Kemudian kertas *tracing* di scan menggunakan printer HP *Deskjet 2135* (Gambar 1).



Gambar 1. Hasil *scan* setelah dilakukan *tracing* penentuan *landmark*. (Sumber: dokumentasi pribadi)

Data dimasukkan ke *software* Corel-DRAW X8, kemudian diberi keterangan nama, umur, dan jenis kelamin pasien. Pengukuran relasi skeletal dilakukan dengan *software* Corel-Draw X8 menggunakan metode Steiner dengan menentukan sudut SNA dan SNB. Penentuan Maloklusi skeletal dilihat berdasarkan besar sudut ANB: Klas I memiliki sudut $0^\circ \leq \text{ANB} \leq 4^\circ$, Klas II memiliki sudut $\text{ANB} > 4^\circ$, dan klas III memiliki sudut $\text{ANB} < 0^\circ$ dengan cara mengukur selisih antara sudut SNA dan SNB pasien yang dihitung secara manual.⁹

Identifikasi morfologi dan pengukuran panjang palatum lunak dengan *software* Corel-DRAW X8 dengan garis referensi PNS-U dan pengukuran kedalaman nasofaring dengan *software* Corel-DRAW X8 dengan garis referensi PNS-ppw1. Setelah dilakukan pengukuran, hasil yang didapat kemudian dianalisis untuk mendapatkan *Need's ratio* dengan cara membagi kedalaman nasofaring dengan panjang palatum lunak yang dihitung secara manual (Gambar 2).⁹



Gambar 2. Pengukuran relasi skeletal, panjang palatum lunak, dan kedalaman nasofaring (*Need's ratio*) (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Data yang didapat kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan uji statistik *T-independent* untuk menguji perbedaan panjang palatum lunak, kedalaman nasofaring, dan *Need's ratio* antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan, serta uji ANOVA untuk menguji perbedaan panjang palatum lunak, kedalaman nasofaring, dan *Need's ratio* pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal dengan tingkat kepercayaan 95% ($p=0,05$). Uji reliabilitas intra operator pada penelitian ini dilakukan pada hasil *tracing* pertama dan kedua menggunakan uji *T-dependent*. Hasilnya didapat tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,800$).

HASIL

Sampel penelitian berjumlah 88 sampel foto sefalogram lateral pasien RSGM USU yang terdiri dari maloklusi kelas I, kelas II, dan kelas III skeletal pada laki-laki dan perempuan. Kelompok kelas I skeletal terdiri dari 29 sampel, kelas II skeletal 31 sampel, dan kelas III skeletal 28 sampel. Sampel yang diambil telah memenuhi kriteria yang ditetapkan.

Tabel 1. Rerata dan standar deviasi panjang palatum lunak pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal pada laki-laki dan perempuan

Pengukuran		n	Rerata (mm)	Standar deviasi	
Panjang Palatum Lunak	Kelas I	Laki-laki	14	38,27	4,87
		Perempuan	15	35,17	4,73
		Total	29	36,66	4,97
	Kelas II	Laki-laki	14	37,18	4,55
		Perempuan	17	35,53	3,91
		Total	31	36,27	4,22
	Kelas III	Laki-laki	6	36,03	3,61
		Perempuan	22	33,59	2,58
		Total	28	34,11	2,94

Berdasarkan tabel 1, diketahui rerata panjang palatum lunak terbesar pada klas I skeletal, yaitu $36,66 \pm 4,97$ mm dan terkecil pada klas III skeletal, yaitu $34,11 \pm 2,94$ mm. Rerata panjang palatum lunak pada laki-laki terbesar pada klas I skeletal, yaitu $38,27 \pm 4,87$ mm dan terkecil pada klas III skeletal, yaitu $36,03 \pm 3,61$ mm. Rerata panjang palatum lunak pada perempuan terbesar pada klas II skeletal, yaitu $35,53 \pm 3,91$ mm dan terkecil pada klas III skeletal, yaitu $33,59 \pm 2,58$ mm.

Tabel 2. Rerata dan standar deviasi kedalaman nasofaring pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal pada laki-laki dan perempuan kedalaman nasofaring Kelas I

Pengukuran		n	Rerata (mm)	Standar deviasi	
Kedalaman Nasofaring	Kelas I	Laki-laki	14	29,05	3,67
		Perempuan	15	28,54	2,75
		Total	29	28,79	3,18
	Kelas II	Laki-laki	14	29,53	3,83
		Perempuan	17	29,23	3,07
		Total	31	29,36	3,38
	Kelas III	Laki-laki	6	30,44	4,15
		Perempuan	22	28,09	2,21
		Total	28	28,59	2,82

Berdasarkan tabel 2, diketahui rerata kedalaman nasofaring terbesar pada klas II skeletal, yaitu $29,36 \pm 3,38$ mm dan terkecil pada klas III skeletal, yaitu $28,59 \pm 2,82$ mm. Rerata kedalaman nasofaring pada laki-laki terbesar pada klas III skeletal, yaitu $30,44 \pm 4,15$ mm dan terkecil pada klas I skeletal, yaitu $29,05 \pm 3,67$ mm. Rerata kedalaman nasofaring pada perempuan terbesar pada klas II skeletal, yaitu $29,23 \pm 3,07$ mm dan terkecil pada klas III skeletal yaitu $28,09 \pm 2,21$ mm.

Tabel 3. Rerata dan standar deviasi *Need's ratio* pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal pada laki-laki dan perempuan

Pengukuran		n	Rerata	Standar deviasi	
<i>Need's Ratio</i>	Kelas I	Laki-laki	14	0,77	0,11
		Perempuan	15	0,82	0,10
		Total	29	0,79	0,11
	Kelas II	Laki-laki	14	0,80	0,11
		Perempuan	17	0,83	0,12
		Total	31	0,82	0,11
	Kelas III	Laki-laki	6	0,86	0,16
		Perempuan	22	0,84	0,10
		Total	28	0,84	0,11

Berdasarkan tabel 3, diketahui rerata *Need's ratio* terbesar pada klas III skeletal, yaitu $0,84 \pm 0,11$ dan terkecil pada klas I skeletal, yaitu $0,79 \pm 0,11$. Rerata *Need's ratio* pada laki-laki terbesar pada klas III skeletal, yaitu $0,86 \pm 0,16$ dan terkecil pada klas I skeletal, yaitu $0,77 \pm 0,11$. Rerata *Need's ratio* pada perempuan terbesar pada klas III skeletal, yaitu $0,84 \pm 0,10$ dan terkecil pada klas I skeletal, yaitu $0,82 \pm 0,10$.

Berdasarkan tabel 4, diketahui distribusi frekuensi morfologi palatum lunak tipe Leaf shaped pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal sebesar 38,6%, tipe Rat tail shaped sebesar 36,3%, tipe Butt-Like shaped sebesar 2,3%, tipe Straight Line shaped sebesar 5,7%, tipe S shaped sebesar 12,5%, dan tipe Crook shaped sebesar 4,5%.

Tabel 4. Distribusi frekuensi morfologi palatum lunak pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal

Tipe palatum lunak	Maloklusi skeletal			Total	
	Klas I	Klas II	Klas III	n	%
Tipe <i>Leaf shaped</i>	7	15	12	34	38,6
Tipe <i>Rat tail shaped</i>	15	12	5	32	36,3
Tipe <i>Butt-Like shaped</i>	0	1	1	2	2,3
Tipe <i>Straight Line shaped</i>	2	2	1	5	5,7
Tipe <i>S shaped</i>	4	1	6	11	12,5
Tipe <i>Crook shaped</i>	1	0	3	4	4,5
Total	29	31	28	88	100

Tabel 5. Hasil uji ANOVA perbedaan panjang palatum lunak, kedalaman nasofaring (*Need's ratio*) pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal

Pengukuran	Maloklusi skeletal	Rerata (mm)	Standar deviasi	Nilai p
Panjang palatum lunak	Kelas I	36,66	4,97	0,054
	Kelas II	36,27	4,22	
	Kelas III	34,11	2,94	
Kedalaman nasofaring	Kelas I	28,79	3,18	0,617
	Kelas II	29,36	3,38	
	Kelas III	28,59	2,82	
<i>Need's ratio</i>	Kelas I	0,79	0,11	0,229
	Kelas II	0,82	0,11	
	Kelas III	0,84	0,11	

Berdasarkan hasil uji ANOVA pada tabel 5, pengukuran panjang palatum lunak diperoleh $p=0,054$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara panjang palatum lunak dengan maloklusi klas I, II, dan III skeletal. Pengukuran kedalaman nasofaring diperoleh $p=0,617$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedalaman nasofaring dan maloklusi klas I, II, dan III skeletal. Pengukuran *Need's ratio* diperoleh $p=0,229$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara *Need's ratio* dengan maloklusi klas I, II, dan III skeletal.

Tabel 6. Hasil uji T-independent perbedaan panjang palatum lunak dan kedalaman nasofaring (*Need's ratio*) pada laki-laki dan perempuan

Pengukuran	Laki-laki (n=34)		Perempuan (n=54)		Nilai p
	Rerata (mm)	Standar Deviasi	Rerata (mm)	Standar Deviasi	
Panjang palatum lunak	37,42	4,49	34,64	3,74	0,002
Kedalaman nasofaring	29,49	3,74	28,57	2,65	0,179
<i>Need's ratio</i>	0,80	0,12	0,83	0,10	0,130

Berdasarkan hasil uji T-independent pada tabel 6, panjang palatum lunak diperoleh nilai $p = 0,002$ yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada panjang palatum lunak antara laki-laki dan perempuan. Kedalaman nasofaring diperoleh nilai $p=0,179$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kedalaman nasofaring antara laki-laki dan perempuan. *Need's ratio* diperoleh nilai $p=0,130$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada *Need's ratio* antara laki-laki dan perempuan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan nilai rerata panjang palatum lunak pada klas I skeletal adalah $36,66 \pm 4,97$ mm, klas II skeletal $36,27 \pm 4,22$ mm, dan klas III skeletal $34,11 \pm 2,94$ mm. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Khoja⁹, yang menemukan rerata palatum lunak terkecil terdapat pada klas III skeletal dan terbesar pada klas I skeletal. Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Daraze, dkk¹⁵, yang menemukan rerata palatum lunak terkecil terdapat pada klas I skeletal dan terbesar pada klas III skeletal. Perbedaan hasil penelitian kemungkinan disebabkan Daraze, dkk¹⁵, memasukkan pasien dengan riwayat *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) ke dalam kriteria eksklusi sedangkan peneliti tidak memasukkan variabel tersebut ke dalam kriteria eksklusi.

Berdasarkan tabel 2, nilai rerata kedalaman nasofaring pada klas I skeletal $28,79 \pm 3,18$ mm, klas II skeletal $29,36 \pm 3,38$ mm, dan klas III skeletal $28,59 \pm 2,82$ mm. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dogan dkk¹⁶, hal ini kemungkinan disebabkan oleh usia sampel yang digunakan pada penelitian Dogan dkk¹⁶, terdiri dari rentang usia 15-17 tahun, sedangkan sampel yang peneliti gunakan terdiri dari rentang usia 16-40 tahun. Studi yang dilakukan Jeans, dkk.,¹³ menunjukkan bahwa ukuran saluran nasofaring mengalami pertumbuhan pesat hingga usia 13 tahun dan melambat hingga usia 19 tahun.¹³

Berdasarkan tabel 3, nilai rerata *Need's ratio* pada klas I skeletal $0,79 \pm 0,11$, klas II skeletal $0,82 \pm 0,11$, dan klas III skeletal $0,84 \pm 0,11$. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Khoja⁹, yang menemukan *Need's*

ratio terkecil terdapat pada klas I skeletal dan terbesar pada klas III skeletal. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Bhambri¹⁰, yang menemukan rerata *Need's ratio* terkecil pada klas II skeletal dan terbesar pada kelas III skeletal. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penelitian yang dilakukan Bhambri¹⁰ memasukkan pasien dengan riwayat mendengkur saat tidur (*Obstructive Sleep Apnea*) sebagai kriteria eksklusi sementara peneliti memasukkan *Obstructive Sleep Apnea* ke dalam variabel tidak terkontrol.

Berdasarkan Tabel 4, distribusi frekuensi tipe palatum lunak pada maloklusi kelas I, II, dan III skeletal terdiri dari tipe *Leaf shaped* sebesar 38,6%, tipe *Rat tail shaped* sebesar 36,3%, tipe *Butt like shaped* sebesar 2,3%, Tipe *Straight line shaped* sebesar 5,7%, tipe *S shaped* sebesar 12,5%, dan tipe *Crook shaped* sebesar 4,5%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elkunchwar dkk⁴, yang menyatakan bahwa palatum lunak tipe *leaf shaped* merupakan tipe palatum lunak yang paling umum ditemukan diikuti dengan palatum lunak tipe *rat tailed shaped*. Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Subramaniam⁵, yang menemukan tipe palatum lunak *rat tail shaped* sebagai morfologi yang paling umum ditemukan diikuti dengan tipe *leaf shaped*. Perbedaan hasil penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh penentuan sampel yang dilakukan Subramaniam⁵, berdasarkan maloklusi dental, sedangkan peneliti menggunakan maloklusi skeletal sebagai kriteria pengelompokan sampel. Subramaniam⁵, menemukan tidak terdapat perbedaan morfologi palatum lunak antara maloklusi dental.

Hasil uji statistik dengan menggunakan uji ANOVA pada Tabel 5 menemukan tidak ada perbedaan yang signifikan pada panjang palatum lunak, kedalaman nasofaring, dan *Need's ratio* antara maloklusi klas I, II, dan III skeletal. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chokotiya dkk¹⁷, yang menemukan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kedalaman nasofaring antara maloklusi klas I, II, dan III skeletal. Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Dogan dkk¹⁶, dan Lopatiene dkk¹⁸, yang menemukan terdapat perbedaan yang signifikan pada kedalaman nasofaring antara maloklusi klas I, II, dan III skeletal. Hasil penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan metode yang digunakan pada penelitian Dogan dkk¹⁶, dan Lopatiene dkk¹⁸, dalam mengukur dimensi nasofaring, yaitu garis yang ditarik dari subspina ke dinding faring posterior, sedangkan *landmark* yang peneliti gunakan untuk mengukur kedalaman nasofaring pada penelitian ini adalah garis yang ditarik dari *posterior nasal spine* (PNS) ke dinding faring posterior (ppw1).^{16,18}

Hasil uji T-*independent* pada Tabel 6 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada panjang palatum lunak antara laki-laki dan perempuan, sedangkan pada kedalaman nasofaring dan *Need's ratio* tidak ditemukan perbedaan yang signifikan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Perry dkk¹⁹, dan Guttal dkk²⁰, yang menemukan adanya perbedaan yang signifikan pada panjang palatum lunak, dimana panjang palatum lunak pada laki-laki secara signifikan lebih besar dibanding perempuan. Penelitian yang dilakukan oleh Khoja⁹, juga menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada *Need's ratio* antara laki-laki dan perempuan. Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kollara dkk²¹, yang menemukan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada panjang palatum lunak antara laki-laki dan perempuan. Perbedaan hasil penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan hubungan skeletal subjek yang digunakan, dimana pada penelitian Kollara dkk²¹, hanya menggunakan subjek dengan relasi rahang klas I skeletal, sedangkan peneliti menggunakan subjek dengan relasi rahang klas I, II, dan III skeletal.¹⁸ Penelitian Ghollinia dkk²², menemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kedalaman nasofaring antara laki-laki dan perempuan. Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Ghollinia dkk²², kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kriteria inklusi, dimana Ghollinia dkk²², menetapkan subjek dengan tingkat maturasi vertebra tahap 4 (CVMS 4) hingga tahap 6 (CVMS 6) sebagai kriteria pemilihan sampel, sedangkan peneliti menggunakan usia kronologis 16-40 tahun sebagai kriteria pemilihan sampel. Ghollinia dkk²², menemukan bahwa terdapat kenaikan yang signifikan pada kedalaman nasofaring dari CVMS 4 ke CVMS 6.

SIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan panjang palatum lunak, kedalaman nasofaring, dan *Need's ratio* pada maloklusi klas I, II, dan III skeletal. Namun, terdapat perbedaan pada panjang palatum lunak antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan pada rentang usia 16-40 tahun.

Kontribusi Penulis: Konseptualisasi, MNO dan LMM; Metodologi, MNO dan LMM; Perangkat Lunak, MNO; Validasi, MNO dan LMM; Analisis formal, MNO; Investigasi MNO dan LMM; Sumber daya, MNO dan LMM; Kurasi data, MNO; Penulisan-Penyusunan draft awal, MNO; Penulisan – tinjauan dan penyuntingan, MNO dan LMM; Visualisasi, MNO; Supervisi, LMM; Perolehan pendanaan, MNO dan LMM. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan

Persetujuan Etik: Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan deklarasi Helsinki, dan telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran USU No. 180/KEP/USU/2021.

Pernyataan Ketersediaan Data: Tersedia pada data:

https://drive.google.com/drive/folders/1TNBwzoghDeC88XUGKgttdj4Ca3LkUh?usp=share_link

Konflik Kepentingan: Deklarasikan konflik kepentingan atau nyatakan "Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan". Penulis harus mengidentifikasi dan menyatakan setiap keadaan atau kepentingan pribadi yang mungkin dianggap memengaruhi representasi atau interpretasi hasil penelitian yang dilaporkan. Setiap peran penyandang dana dalam desain penelitian; dalam pengumpulan, analisis, atau interpretasi data; penulisan naskah; atau keputusan untuk mempublikasikan hasil penelitian harus dinyatakan dalam bagian ini. Jika tidak ada peran, harap nyatakan "Penyandang dana tidak memiliki peran dalam desain penelitian; pengumpulan, analisis, atau interpretasi data; penulisan naskah; atau dalam keputusan untuk mempublikasikan hasil penelitian".

DAFTAR PUSTAKA

1. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Clinically Oriented Anatomy 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2018. p. 1485.
2. Verma P, Verma KG, Kumaraswam KL, Basavaraju S, Sachdeva SK, Juneja S. Correlation of morphological variants of the soft palate and need's ratio in normal individuals: A digital cephalometric study. *Imaging Sci Dent*. 2014;44(3):193–8. DOI:[10.5624/isd.2014.44.3.193](https://doi.org/10.5624/isd.2014.44.3.193)
3. Deepa V, David CM, Ramnarayan BK. Morphological Varieties of Soft Palate in Normal Individuals, Cleft Palate Patients and Obstructive Sleep Apnea Patients with Reference to Indian Population: A Preliminary Digital Cephalometric Study. *World Journal Dentistry*. 2013;4(4):241-9. DOI: [10.5005/jp-journals-10015-1239](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10015-1239)
4. Elkunchwar G, Gulve N, Nehete A, Shah K, Aher S. Evaluation of airway in different types of soft palate according to growth pattern. 2018;17(9):53–8. DOI: [10.9790/0853-1709035358](https://doi.org/10.9790/0853-1709035358)
5. Subramaniam N. Correlation of morphological variants of soft palate and types of occlusion in patients seeking orthodontic assessment. *Int J Sci Res*. 2017;6(5):1923–6.
6. Rojas E, Corvalan R, Messen E, Sandoval P. Upper airway assessment in Orthodontics: a review. *Odontoestomatologia*. 2017;19(3):40–51. DOI: [10.22592/o2017n30a5](https://doi.org/10.22592/o2017n30a5)
7. Brand RW, Isselhard DE. Anatomy of Orofacial Structures. 15th ed., St. Louis: Elsevier, 2019. h. 6-7, 338-43.
8. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AW. Gray's Basic Anatomy. 2nd ed., Philadelphia: Elsevier, 2018. p. 569-74, 588-90.
9. Khoja A. Soft palate dimensions and nasopharyngeal depth (need's ratio) in different sagittal and vertical skeletal patterns: a lateral cephalometric study. *Adv Dent Oral Heal*. 2018;8(1):1–6. DOI: [10.19080/ADOH.2018.08.555726](https://doi.org/10.19080/ADOH.2018.08.555726)
10. Bhambri E. The Association between Soft Palate Shape and Need's Ratio in Various Skeletal Malocclusion: A Digital Cephalometric Study. *Int J Orthod Rehabil*. 2018;9:8–13. DOI: [10.4103/ijor.ijor_41_17](https://doi.org/10.4103/ijor.ijor_41_17)
11. Yellinedi R, Damalacheruvu MR. Is There an Optimal Resting Velopharyngeal Gap in Operated Cleft Palate Patients?. *Indian J Plast Surg* 2013;46(1):87-91.
12. Jayaprakash P, Modi P, Sapawat P, Thakur R, Choudhari T, Chandrakar J. Correlation of soft palate morphology to growth pattern: A retrospective cephalometric study. *J Fam Med Prim Care*. 2019;8(7):2468. DOI: [10.4103/ijfmpc.ijfmpc_322_19](https://doi.org/10.4103/ijfmpc.ijfmpc_322_19)
13. Gu M, McGrath CPJ, Hägg U, Wong RWK, Yang Y. Anatomy of the upper airway and its growth in childhood. *J Dent Oral Biol*. 2016;1(1):1-3.
14. English JD, Akyalcin S, Peltomaki T, Litschel K. Mosby's. 2nd ed. St. Louis: Elsevier Ltd; 2014. p. 130–1.
15. Daraze A, Delatte M, Liistro G, Majzoub Z. Cephalometrics of Pharyngeal Airway Space in Lebanese Adults. *Int J Dent*. 2017. DOI:[10.1155/2017/3959456](https://doi.org/10.1155/2017/3959456)
16. Dogan E, Isik A, Dogan S. Comparison of pharyngeal airway dimensions between orthodontic malocclusions: A retrospective study. *J Int Oral Heal*. 2020;12(4):385–93. DOI: [10.4103/ijoh.ijoh_207_19](https://doi.org/10.4103/ijoh.ijoh_207_19)
17. Chokotiya H, Banthia A, Srinivasa Rao K, Choudhary K, Sharma P, Awasthi N. A study on the evaluation of pharyngeal size in different skeletal patterns: A radiographic study. *J Contemp Dent Pract*. 2018;19(10):1278–83. DOI: [10.5005/jp-journals-10024-2417](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2417)
18. Lopatiénė K, Dabkutė A, Juškevičiūtė V. Vertical and sagittal morphology of the facial skeleton and the pharyngeal airway. *Stomatologija*. 2016;18(1):21–5.
19. Perry JL, Kuehn DP, Sutton BP, Gamage JK, Fang X. Anthropometric analysis of the velopharynx and related craniometric dimensions in three adult populations using MRI. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2016;53(1):e1–13. DOI:[10.1597/14-015](https://doi.org/10.1597/14-015)
20. Guttal KS, Breh R, Bhat R, Burde KN, Naikmasur VG. Diverse morphologies of soft palate in normal individuals: A cephalometric perspective. *J Indian Acad Oral Med Radiol*. 2012;24(1):15–9. DOI: [10.5005/jp-journals-10011-1252](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10011-1252)
21. Kollara L, Perry JL, Hudson S. Racial variations in velopharyngeal and craniometric morphology in children: an imaging study. *J Speech Lang Hear Res*. 2016;59:27–38. DOI:[10.1044/2015_JSLHR-S-14-0236](https://doi.org/10.1044/2015_JSLHR-S-14-0236)
22. Gholinia F, Habibi L, Boyouki MA. Cephalometric evaluation of the upper airway in different skeletal classifications of jaws. *J Craniofac Surg*. 2019;30(5):E469–74. DOI: [10.1097/SCS.00000000000005592](https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000005592)