

Gambaran Radiografi Posisi *Foramen Mentale* Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin di RSKGMP UPDM(B)

Novi Kurniati^{1*}, Haliga Azizyah Rusdiwan²

¹Departemen Radiologi, Fakultas Kedokteran Gigi, Univ. Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta

²Mahasiswa, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta.

*Korespondensi: Novi Kurniati, drg.novi@dsn.moestopo.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: *Foramen mentale* merupakan struktur anatomi penting pada mandibula yang berperan dalam anestesi, pembedahan, dan pemasangan miniscrew. Kesalahan identifikasi posisi foramen mentale dapat menyebabkan cedera saraf dan gangguan sensorik. Variasi posisi *foramen mentale* dipengaruhi oleh usia dan jenis kelamin, sehingga pemahaman akurat sangat diperlukan dalam praktik klinis. **Metode:** Penelitian deskriptif observasional dengan desain potong lintang ini menggunakan 70 radiograf panoramik digital pasien di RSKGMP UPDM(B) yang memenuhi kriteria inklusi. Sebanyak 140 *foramen mentale* dianalisis menggunakan klasifikasi posisi horizontal menurut Al Jasser & Nwoku serta pengukuran jarak vertikal dari *alveolar crest* dengan perangkat lunak AIS 2D App. **Hasil:** Mayoritas sampel berusia 17–25 tahun (85,7%) dan berjenis kelamin perempuan (77,1). Posisi *foramen mentale* terbanyak pada sisi kanan adalah posisi 4, sedangkan pada sisi kiri dominan posisi 3. Rata-rata jarak vertikal pada kelompok usia 17–25 tahun adalah 17,0–17,1 mm; pada laki-laki 17,7–17,9 mm; dan pada perempuan 16,7–16,8 mm. **Kesimpulan:** Posisi *foramen mentale* bervariasi menurut usia dan jenis kelamin serta tidak selalu simetris, namun umumnya terletak pada regio premolar kedua sesuai klasifikasi Al Jasser & Nwoku.

Kata kunci: Foramen Mentale; Radiografi Panoramik; Usia; Jenis Kelamin; Anatomi Mandibula

ABSTRACT

Introduction: The mental foramen is an essential anatomical landmark of the mandible, playing a significant role in various dental procedures such as local anesthesia, surgical interventions, and miniscrew placement. Inaccurate identification of its position may lead to nerve injury and sensory impairment. Since its location varies according to age and sex, a precise understanding is crucial to reduce clinical risks. **Methods:** This descriptive observational study with a cross-sectional design analyzed 70 digital panoramic radiographs of patients treated at RSKGMP UPDM(B) who met the inclusion criteria. A total of 140 mental foramina were evaluated using the horizontal classification proposed by Al Jasser and Nwoku, while the vertical distance from the alveolar crest was measured using AIS 2D App software. **Results:** Most subjects were aged 17–25 years (85.7%) and female (77.1%). The mental foramen was most frequently located at position 4 on the right side and position 3 on the left side. The average vertical distance in the 17–25 age group ranged from 17.0–17.1 mm; in males, 17.7–17.9 mm; and in females, 16.7–16.8 mm. **Conclusion:** The position of the mental foramen varied with age and sex and was not always symmetrical between sides. However, it was predominantly located in the second premolar region according to Al Jasser and Nwoku's classification.

Keywords: Mental Foramen; Panoramic Radiograph; Age; Sex; Mandibular Anatomy

PENDAHULUAN

Radiologi memiliki peran yang sangat penting dalam bidang kedokteran gigi, khususnya dalam menunjang proses diagnostik, perencanaan perawatan, serta evaluasi hasil terapi pasien. Salah satu metode pencitraan yang paling banyak digunakan adalah radiografi, baik yang bersifat intraoral maupun ekstraoral. Di antara berbagai teknik radiografi, radiografi panoramik menjadi pilihan utama karena kemampuannya memberikan gambaran menyeluruh terhadap struktur anatomi rahang

dan wajah dalam satu citra. Teknik ini memungkinkan visualisasi separtiga bagian bawah wajah secara komprehensif, efisien, dan dengan tingkat kenyamanan yang baik bagi pasien.^{1,2}

Radiografi panoramik memiliki sejumlah keunggulan, seperti biaya pemeriksaan yang relatif terjangkau, paparan radiasi yang rendah, serta ketersediaan alat yang luas di fasilitas pelayanan kesehatan gigi.^{3,4} Perkembangan teknologi telah memungkinkan peningkatan kualitas radiografi

panoramik melalui sistem digital, yang memungkinkan pencitraan yang lebih objektif, cepat, serta meminimalisasi bias operator. Radiografi panoramik digital juga memungkinkan hasil yang dapat langsung ditampilkan, disimpan, dan dikirim secara elektronik, menjadikannya sangat efisien dalam praktik klinis modern.⁵

Radiografi panoramik memiliki cakupan indikasi yang luas dalam kedokteran gigi, antara lain untuk pemeriksaan rutin, perencanaan perawatan ortodontik, evaluasi bedah mulut, dan penentuan lokasi pemasangan implan.⁶ Salah satu aplikasi pentingnya adalah dalam perencanaan anestesi lokal, khususnya pada prosedur blok mandibula dan blok mentale. Kedua teknik anestesi ini sering digunakan dalam tindakan pencabutan gigi mandibula maupun pembedahan intraoral lainnya. Meskipun demikian, tingkat kegagalan anestesi blok mandibula dilaporkan masih cukup tinggi, berkisar antara 15–20%, bahkan pada operator berpengalaman.⁷ Salah satu faktor penyebab kegagalan anestesi adalah kesalahan dalam menentukan lokasi *foramen mentale* sebagai titik target penyuntikan anestesi.⁷

Ketidaktepatan identifikasi posisi *foramen mentale* dapat menyebabkan salah penempatan jarum dan meningkatkan risiko komplikasi, seperti trismus, hematoma, maupun gangguan neurosensorik pascabedah. Selain itu, prosedur pembedahan di area mandibula seperti chinplasty juga memiliki risiko tinggi terhadap cedera saraf mentalis. Beberapa penelitian melaporkan bahwa gangguan sensorik pasca-chinplasty terjadi pada 10–25% kasus, sebagian besar bersifat sementara. Komplikasi seperti parestesia (mati rasa) atau disestesia (sensasi abnormal) pada bibir bawah dan dagu umumnya disebabkan oleh peregangan, kompresi, atau trauma langsung terhadap saraf mentalis selama pembedahan.⁸ *Foramen mentale* juga berperan penting dalam berbagai prosedur klinis lain, seperti teknik anestesi blok mentale dan pemasangan miniscrew ortodonti. Ketepatan dalam menentukan posisi *foramen mentale* menjadi faktor krusial untuk mencegah cedera saraf dan memastikan keberhasilan prosedur.⁹ Pengetahuan anatomi yang akurat mengenai saraf mentalis dan letak *foramen mentale* sangat dibutuhkan oleh dokter gigi dalam pelaksanaan tindakan anestesi lokal maupun prosedur invasif di area mandibula.

Ketidaktelitian dalam memperhatikan struktur ini dapat berakibat pada timbulnya gangguan neurosensorik. Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif terhadap anatomi mandibula, khususnya lokasi *foramen mentale*, sangat penting untuk menghindari kerusakan jaringan saraf selama tindakan klinis.¹⁰

Secara anatomi, *foramen mentale* merupakan lubang kecil yang terletak pada permukaan lateral korpus mandibula, umumnya di sekitar area gigi premolar.¹¹ Tulang mandibula sendiri terdiri atas dua bagian utama, yaitu korpus dan ramus mandibula, dengan *foramen mentale* sebagai ujung distal dari kanalis mandibula.¹² Secara radiografi, *foramen mentale* tampak sebagai area radiolusen berbentuk oval atau bulat di bagian inferior korpus mandibula sisi kanan dan kiri.³ Pada radiografi periapikal, visualisasi *foramen mentale* sering kali sulit karena posisinya yang berada di bawah batas film, sedangkan radiografi panoramik memungkinkan pengamatan keseluruhan korpus mandibula secara lebih akurat, baik dalam dimensi horizontal maupun vertikal.⁶

Posisi *foramen mentale* umumnya terletak di antara apeks gigi premolar pertama dan kedua pada individu muda, sedangkan pada individu yang lebih tua, lokasinya cenderung berada tepat di bawah apeks gigi premolar kedua.¹³ Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa posisi *foramen mentale* dapat bervariasi antar populasi; pada populasi India utara, *foramen mentale* paling sering ditemukan sejajar dengan sumbu panjang gigi premolar kedua, sedangkan pada populasi India selatan lebih sering berada di antara gigi premolar pertama dan kedua.¹⁴ Perlu diperhatikan bahwa *foramen mentale* memiliki banyak variasi anatomic tidak hanya dalam ukuran, lokasi, bentuk dan arah pembukaannya. Dimana posisi, jumlah dan ukurannya berpengaruh pada keberhasilan anestesi atau pembedahan kedokteran gigi dan mulut. Variasi ini terkait dengan banyak faktor seperti ras, usia dan jenis kelamin. Variasi *foramen mentale* sangat penting untuk diketahui bagi dokter gigi ketika merencanakan intervensi endodontik, bedah mulut, periodontal, serta prosedur diagnostik di daerah premolar untuk menghindari komplikasi seperti rasa sakit, parestesia, atau mati rasa.^{14,15}

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka peneliti ingin mengetahui Gambaran Posisi *Foramen Mentale* berdasarkan usia dan jenis kelamin di Rumah

X-Mind Prime 3D dan dievaluasi dengan perangkat lunak Ais 2D App versi 5.0.

Gambaran *foramen mentale* yang ditemukan akan diidentifikasi posisi horizontal dan vertikal didalam rahang. Posisi horizontal *foramen mentale* akan diidentifikasi berdasarkan klasifikasi Al-Jasser & Nwoku serta posisi vertikal *foramen mentale* akan diidentifikasi dengan menghitung jarak *alveolar crest* ke *foramen mentale* dalam satuan milimeter.¹⁴ Untuk analisis statistik yang digunakan adalah analisa univariat. Perangkat lunak IBM SPSS Statistics Versi 22.0 digunakan untuk analisis statistik.



Gambar 1. Posisi horisontal berdasarkan klasifikasi Al-Jasser & Nwoku^{14,16}

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan, maka hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sampel yang digunakan didalam penelitian ini adalah sebanyak 70 radiograf panoramik digital dengan jumlah *foramen mentale* kiri dan kanan masing-masing 70 buah. Usia terendah (minimum) sampel adalah 17 tahun dan tertinggi (maximum) sampel adalah 47 tahun. Rata-rata (mean) usia sampel adalah 23,24 atau 23 tahun dengan simpangan baku (std. deviation) sebesar 5,586. Berdasarkan data Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 70 sampel tidak didapatkan sampel dengan usia 14-16 tahun. Berdasarkan hasil analisis data didapatkan sampel jenis kelamin perempuan dengan usia 17-25 tahun sebanyak 46 sampel (85,1%) dan sampel jenis kelamin laki-laki pada usia 17-25 tahun terdapat sebanyak 14 sampel (87,5%).

Sakit Khusus Gigi dan Mulut Pendidikan (RSKGMP) Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama) untuk meminimalisir terjadinya kegagalan dalam menentukan lokasi *foramen mentale* dalam prosedur perawatan kedokteran gigi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif observasional dengan menggunakan desain *cross sectional study*. Data yang digunakan adalah data sekunder. Penelitian ini dilakukan di Unit Radiologi Rumah Sakit Gigi & Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama) setelah mendapatkan surat kaji etik dengan nomor surat 066/KEPK/FKGUPDMB/VI/2025 dari komisi penelitian FKG UPDM (B) dan dilakukan pada bulan Februari 2025 hingga Juli 2025.

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh data foto rontgen panoramik digital pasien di bagian instalasi radiologi RSKGMP UPDM (B) pada bulan Juli 2024 sampai bulan Januari 2025. Sampel penelitian ini adalah data foto radiografi panoramik digital pasien RSKGM-P UPDM (B) dari bulan Juli 2024 sampai Januari 2025 yang memenuhi kriteria inklusi, diantaranya adalah menggunakan radiograf panoramik digital pasien yang berusia 14-48 tahun, radiograf panoramik digital pasien dengan gigi P1, P2 dan M1 sudah tumbuh sempurna, radiograf panoramik digital yang memiliki gambaran *foramen mentale* dengan *outline* dan detail yang baik serta radiograf panoramik digital dengan densitas, kontras, dan detail yang baik. Kriteria eksklusi yang dipergunakan pada penelitian ini adalah radiograf panoramik digital pasien dengan kehilangan salah satu gigi premolar pertama, premolar kedua atau molar pertama rahang bawah, dan radiograf panoramik digital pasien dengan lesi dan fraktur pada rahang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling* dengan jumlah sample adalah 70 radiograf panoramik digital dan menampilkan jumlah *foramen mentale* kiri dan kanan masing-masing 70 buah. Semua radiografi panoramik digital diambil dengan unit X-ray Panoramik Digital Acteon

Tabel 1. Hasil Frekuensi Data Usia

	n	Minimu m	Maximu m	Mean	Std, Deviation
Usia	70	17	47	23,24	5,586

Tabel 2. Frekuensi Jenis Kelamin dan Usia Sampel

Usia	Perempuan		Laki-laki	
	n	%	n	%
14-16 Tahun	0	0%	0%	0%
17-25 Tahun	46	85%	14	88%
26-35 Tahun	5	9%	1	6%
36-45 Tahun	2	4%	1	6%
46-48 Tahun	1	2%	0	0%
Total	54	100%	16	100%

Distribusi posisi *foramen mentale* kiri berdasarkan usia (Tabel 3) memperlihatkan variasi yang cukup jelas antar kelompok usia. Secara umum, posisi terbanyak ditemukan pada posisi 3 sebanyak 32 sampel (45,7%) dan posisi 4 sebanyak 29 sampel (41,4%). Posisi lainnya menunjukkan proporsi kecil, masing-masing 2,9% untuk posisi 1 dan 6, 1,4% untuk posisi 2, serta 5,7% untuk posisi 5. Dominasi posisi 3 dan 4 paling nyata terlihat pada kelompok usia 17–25 tahun, yang mencakup 85,7% dari seluruh sampel. Pada kelompok ini, posisi 3 tercatat sebanyak 28 sampel (40%) dan posisi 4 sebanyak 24 sampel (34,3%). Hal ini menunjukkan bahwa pada usia dewasa muda, *foramen mentale* kiri umumnya terletak di antara gigi premolar pertama dan kedua (posisi 3) serta pada apeks gigi premolar kedua (posisi 4). Pada kelompok usia 26–35 tahun, pola distribusi serupa masih terlihat, meskipun proporsinya menurun (posisi 3 sebesar 4,3% dan posisi 4 sebesar 2,9%). Sementara itu, pada kelompok usia 36–45 tahun, posisi 4 tetap mendominasi (4,3%), dan pada usia 46–48

tahun hanya ditemukan satu kasus pada posisi 3 (1,4%). Tidak ditemukan sampel pada kelompok usia 14–16 tahun.

Distribusi posisi *foramen mentale* kanan berdasarkan usia (Tabel 4) menunjukkan hasil yang sejalan dengan sisi kiri. Sebagian besar *foramen mentale* kanan berada pada posisi 4 sebanyak 39 sampel (55,7%), diikuti oleh posisi 3 sebanyak 21 sampel (30,0%) dan posisi 5 sebanyak 7 sampel (10,0%). Posisi 1, 2, dan 6 hanya menyumbang proporsi kecil, masing-masing 1,4%, 2,9%, dan 0%. Dominasi posisi 3 dan 4 kembali tampak paling tinggi pada kelompok usia 17–25 tahun, dengan posisi 4 ditemukan pada 33 sampel (47,1%) dan posisi 3 pada 19 sampel (27,1%). Kelompok usia 26–35 tahun menunjukkan pola yang relatif sama, sementara kelompok usia 36–45 tahun tetap didominasi oleh posisi 4 (4,3%). Pada kelompok usia 46–48 tahun hanya ditemukan satu sampel pada posisi 4 (1,4%), dan tidak terdapat sampel pada kelompok usia 14–16 tahun.

Tabel 3. Posisi *Foramen Mentale* Kiri Menurut Al Jasser & Nwoku Berdasarkan Usia

Usia	Foramen Mentale Kiri												Total
	Posisi 1		Posisi 2		Posisi 3		Posisi 4		Posisi 5		Posisi 6		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
14-16	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
17-25	2	2,9%	1	1,4%	28	40%	24	34,3%	3	4,3%	2	2,9%	60
26-35	0	0%	0	0%	3	4,3%	2	2,9%	1	1,4%	0	0%	6
36-45	0	0%	0	0%	0	0%	3	4,3%	0	0%	0	0%	3
46-48	0	0%	0	0%	1	1,4%	0	0%	0	0%	0	0%	1
Total	2	2,9%	1	1,4%	32	45,7%	29	41,4%	4	5,7%	2	2,9%	70
													100%

Tabel 4. Posisi *Foramen Mentale* Kanan Menurut Al Jasser & Nwoku Berdasarkan Usia

Usia	Foramen Mentale Kanan												Total
	Posisi 1		Posisi 2		Posisi 3		Posisi 4		Posisi 5		Posisi 6		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
14-16	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0
17-25	1	1,4%	2	2,9%	19	27,1%	33	47,1%	5	7,1%	0	0,0%	60
26-35	0	0,0%	0	0,0%	2	2,9%	2	2,9%	2	2,9%	0	0,0%	6
36-45	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	4,3%	0	0,0%	0	0,0%	3
46-48	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	1
Total	1	1,4%	2	2,9%	21	30,0%	39	55,7%	7	10,0%	0	0,0%	70
													100,0%

Distribusi posisi *foramen mentale* kiri berdasarkan jenis kelamin (Tabel 5) menunjukkan bahwa posisi terbanyak ditemukan pada posisi 3 sebanyak 32 sampel (45,7%) dan posisi 4 sebanyak 29 sampel (41,4%). Posisi 1, 2, 5, dan 6 memiliki proporsi yang jauh lebih kecil, masing-masing 2,8%, 1,4%, 5,7%, dan 2,8%. Berdasarkan jenis kelamin, perempuan mendominasi dengan 54 sampel (77,1%), di mana posisi 3 dan 4 memiliki proporsi yang sama, masing-masing 24 sampel (34,3%). Pada laki-laki (16 sampel; 22,9%), posisi terbanyak juga terdapat pada posisi 3 (11,4%) dan posisi 4 (7,1%). Temuan ini memperlihatkan bahwa baik pada laki-laki maupun perempuan, *foramen mentale* kiri paling sering berada di antara atau sejajar dengan gigi premolar pertama dan kedua (posisi 3 dan 4). Pola distribusi tersebut mengindikasikan bahwa posisi *foramen mentale* kiri relatif konsisten tanpa perbedaan bermakna antara jenis kelamin.

Sementara itu, distribusi posisi *foramen mentale* kanan (Tabel 6) menunjukkan kecenderungan serupa. Posisi paling banyak ditemukan pada posisi 4 sebanyak 39 sampel (55,7%) dan posisi 3 sebanyak 21 sampel (30,0%). Posisi 5, 2, dan 1 hanya menyumbang sebagian kecil, masing-masing 10,0%, 2,9%, dan 1,4%, sedangkan posisi 6 tidak ditemukan. Berdasarkan jenis kelamin, perempuan kembali mendominasi dengan 54 sampel (77,1%), terutama pada posisi 4 (31 sampel; 44,3%) dan posisi 3 (17 sampel; 24,3%). Pada laki-laki (16 sampel; 22,9%), posisi dominan juga berada pada posisi 4 (8,6%) dan posisi 3 (5,7%). Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan bahwa posisi *foramen mentale* kanan paling sering terletak pada posisi 4, yaitu sejajar dengan apeks gigi premolar kedua, diikuti oleh posisi 3 yang berada di antara premolar pertama dan kedua. Pola yang serupa pada kedua sisi menunjukkan bahwa posisi *foramen mentale* relatif simetris dan tidak dipengaruhi secara signifikan oleh jenis kelamin.

Tabel 5. Posisi *Foramen Mentale* Kiri Menurut Al Jasser & Nwoku Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Foramen Mentale Kiri												Total	
	Posisi 1		Posisi 2		Posisi 3		Posisi 4		Posisi 5		Posisi 6			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Perempuan	1	1,4%	1	1,4%	24	34,3%	24	34,3%	3	4,3%	1	1,4%	54	77,1%
Laki-laki	1	1,4%	0	0%	8	11,4%	5	7,1%	1	1,4%	1	1,4%	16	22,9%
Total	2	2,8%	1	1,4%	32	45,7%	29	41,4%	4	5,70%	2	2,8%	70	100%

Tabel 6. Posisi *Foramen Mentale* Kanan Menurut Al Jasser & Nwoku Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Foramen Mentale Kanan												Total	
	Posisi 1		Posisi 2		Posisi 3		Posisi 4		Posisi 5		Posisi 6			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Perempuan	1	1,4%	2	2,9%	15	21,4%	31	44,3%	5	7,1%	0	0%	54	77,1%
Laki-laki	0	0%	0	0%	6	8,6%	8	11,4%	2	2,9%	0	0%	16	22,9%
Total	1	1,4%	2	2,9%	21	30%	39	55,7%	7	10%	0	0%	70	100%

Berdasarkan Tabel 7, jarak antara *alveolar crest* dan *foramen mentale* menunjukkan variasi yang bergantung pada kelompok usia. Pada kelompok usia 17–25 tahun (n=60), jarak rata-rata *foramen mentale* kanan sebesar 17,1 mm (SD = 2,5) dan kiri 17,0 mm (SD = 2,5), dengan rentang antara 11,9–23,0 mm di sisi kanan dan 12,6–23,5 mm di sisi kiri. Pada kelompok usia 26–35 tahun (n=6), rata-rata jarak sedikit menurun, yaitu 16,2 mm untuk sisi kanan dan 16,6 mm untuk sisi kiri. Sementara pada kelompok usia 36–45 tahun (n=3), jarak rata-rata meningkat kembali menjadi 17,9 mm (kanan) dan 18,1 mm (kiri). Pada kelompok usia 46–55 tahun (n=1), jarak *alveolar crest* terhadap *foramen mentale* tercatat masing-masing 14,7 mm (kanan) dan 15,5 mm (kiri). Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa jarak *alveolar crest* terhadap *foramen mentale* cenderung bervariasi

seiring pertambahan usia, dengan nilai rata-rata tertinggi ditemukan pada kelompok usia 36–45 tahun. Jarak antara *alveolar crest* dan *foramen mentale* kanan serta kiri relatif simetris, dengan perbedaan yang tidak signifikan antar sisi.

Berdasarkan hasil penelitian Tabel 8 didapatkan nilai rata-rata jarak *alveolar crest* terhadap *foramen mentale* (FM) menunjukkan perbedaan antara laki-laki dan perempuan. Pada kelompok laki-laki (n = 16), rata-rata jarak FM kanan adalah 17,7 mm (SD = 2,4) dan FM kiri 17,9 mm (SD = 2,0). Sementara itu, pada kelompok perempuan (n = 54), rata-rata jarak FM kanan adalah 16,8 mm (SD = 2,6) dan FM kiri 16,7 mm (SD = 2,6). Secara umum, laki-laki memiliki jarak *alveolar crest* terhadap *foramen mentale* yang lebih besar dibandingkan perempuan, baik pada sisi kanan maupun kiri.

Tabel 7. Jarak Alveolar Crest Terhadap *Foramen Mentale* Kanan dan Kiri Berdasarkan Usia

Usia (n=70)								
17-25 tahun (n=60)		26-35 Tahun (n=6)		36-45 Tahun (n=3)		46-55 Tahun (n=1)		
	FM kanan	FM kiri	FM kanan	FM kiri	FM kanan	FM kiri	FM kanan	FM kiri
Min	11,9	12,6	11,6	13,8	14,8	15,1	14,7	15,5
Max	23	23,5	20,1	21,3	22,5	22	14,7	15,5
Mean	17,1	17	16,2	16,6	17,9	18,1	14,7	15,5
Std. Dev	2,5	2,5	2,7	2,5	3,3	2,8	0	0

Tabel 8. Jarak Alveolar Crest Terhadap Foramen Mentale Kanan dan Kiri Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin (n=70)				
Laki-Laki (n=16)		Perempuan (n=54)		
	FM kanan	FM kiri	FM kanan	FM kiri
Min	13,1	15,4	11,6	12,6
Max	22,5	22	23	23,5
Mean	17,7	17,9	16,8	16,7
Std. Dev	2,4	2	2,6	2,6

PEMBAHASAN

Foramen mentale merupakan lubang kecil yang termasuk dalam struktur anatomi mandibula dan terletak di kedua sisi korpus mandibula.¹⁷ Untuk mengetahui letak *foramen mentale* secara akurat, diperlukan bantuan pemeriksaan radiografi.⁶ Dalam penelitian ini, digunakan radiografi panoramik karena mampu mencakup seluruh area maksilomandibular, sehingga memudahkan pengamatan posisi *foramen mentale* di kedua sisi mandibula.⁶ Pengetahuan mengenai lokasi *foramen mentale* sangat penting dalam praktik klinis, terutama untuk memudahkan pemberian anestesi lokal pada berbagai prosedur perawatan gigi, serta untuk menghindari cedera pada jaringan neurovaskular selama tindakan bedah mulut seperti bedah periapikal, pencabutan gigi impaksi, dan prosedur bedah lainnya.⁷

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama) dengan total sampel yaitu sebanyak 70 sampel. Sampel dikelompokkan menjadi 5 kelompok usia (14-16 tahun, 17-25 tahun, 26-35 tahun, 36-45 tahun, dan 46-48 tahun). Adapun usia sampel termuda didapatkan pada usia 17 tahun dan usia tertua adalah 47 tahun dengan jumlah sampel perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Berdasarkan penelitian ini, didapatkan

juga distribusi dan frekuensi kelompok usia 17-25 tahun lebih banyak dibandingkan dengan kelompok usia 26-35 tahun, 36-45 tahun, dan 46-48 tahun.

Penelitian ini menggunakan teori posisi horizontal *foramen mentale* oleh Al Jaser dan Nwoku yang menyatakan bahwa *foramen mentale* bisa berada pada 6 posisi yaitu, posisi 1 terletak pada permukaan anterior gigi premolar 1 rahang bawah, posisi 2 terletak pada segaris lurus dengan premolar satu rahang bawah, posisi 3 terletak antara premolar 1 dan 2 rahang bawah, posisi 4 terletak pada segaris lurus dengan premolar 2 rahang bawah, posisi 5 terletak antara premolar 2 dan molar 1 rahang bawah, dan posisi 6 terletak pada segaris lurus dengan molar 1 rahang bawah.¹⁸

Hasil distribusi pada Tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa posisi horizontal *foramen mentale* sisi kiri pada kelompok usia 17-25 tahun paling banyak ditemukan pada posisi 3 (40%) dan posisi 4 (34,3%). Sementara itu, pada usia sample 36-45 tahun posisi *foramen mentale* lebih dominan pada posisi 4 (4,3%). Temuan ini sejalan dengan posisi horizontal *foramen mentale* sisi kanan, di mana pada kelompok usia 17-25 tahun berada pada posisi 3 (27,1%) dan posisi 4 (47,1%) menjadi lokasi yang paling sering ditemukan, sedangkan pada usia sample 36-45 tahun posisi *foramen mentale* dominan berada pada posisi 4 (4,3%).

Distribusi ini menunjukkan bahwa mayoritas sample berasal dari kelompok usia dewasa muda, yang secara umum memiliki kecenderungan posisi *foramen mentale* berada di area premolar kedua. Hal tersebut konsisten dengan teori yang menyatakan bahwa pada usia remaja akhir hingga dewasa awal, *foramen mentale* paling banyak terletak di sekitar regio premolar kedua, dan posisinya dapat bergeser seiring dengan proses pertumbuhan, kehilangan gigi, serta resorpsi tulang alveolar yang terjadi sejalan dengan peningkatan usia.^{19,20} Distribusi ini mendukung teori dari Cartes dkk., serta Al Jasser dan Nwoku, yang menyatakan bahwa posisi foramen mentale pada individu yang lebih muda cenderung berada di antara premolar pertama dan kedua (posisi 3), sedangkan pada individu yang lebih tua, umumnya bergeser ke bawah apeks premolar kedua (posisi 4).^{3,14}

Analisis berdasarkan jenis kelamin (Tabel 5 dan 6) menunjukkan bahwa variasi posisi horizontal *foramen mentale* antara laki-laki dan perempuan relatif kecil dan tidak menunjukkan pola perbedaan yang konsisten. Pada laki-laki, posisi *foramen mentale* kiri paling banyak ditemukan pada posisi 3 (11,4%) dan kanan pada posisi 4 (11,4%), sedangkan pada perempuan, posisi *foramen mentale* kiri paling sering ditemukan pada posisi 3 dan 4 masing-masing sebanyak 34,3% dan *foramen mentale* kanan pada posisi 4 (44,3%). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Ghandourah dkk., yang juga menyimpulkan bahwa jenis kelamin bukanlah faktor utama yang menentukan lokasi *foramen mentale*, namun lebih dipengaruhi oleh faktor fungsional dan morfologis.¹³

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa posisi horizontal *foramen mentale* kanan dan kiri berbeda. Perbedaan posisi *foramen mentale* diduga dapat dipengaruhi oleh kebiasaan individu dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya adalah kebiasaan mengunyah hanya pada satu sisi (mastikasi unilateral), yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan tekanan pada tulang mandibula dan dalam jangka panjang memengaruhi letak struktur anatomis, termasuk *foramen mentale*.¹⁷ Selain itu, kebiasaan merokok juga dapat mempercepat terjadinya resorpsi tulang alveolar, sehingga menyebabkan pergeseran posisi foramen ke arah yang lebih superior.¹⁷ Kehilangan gigi posterior, terutama pada regio

premolar dan molar, tanpa adanya penggantian gigi, juga dapat memengaruhi posisi *foramen mentale* akibat perubahan tinggi tulang alveolar.¹⁷ Temuan ini konsisten dengan pendapat Misch dkk, yang menyatakan bahwa resorpsi tulang progresif akibat faktor fungsional maupun prostetik dapat mengubah posisi relatif *foramen mentale* terhadap permukaan mukosa alveolar.^{21,22}

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa faktor usia memiliki pengaruh yang lebih nyata terhadap posisi *foramen mentale* dibandingkan jenis kelamin. Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan morfologis pada mandibula akibat resorpsi tulang alveolar, terutama setelah kehilangan gigi posterior. Pada individu muda dengan struktur tulang yang masih utuh, posisi *foramen mentale* secara horizontal umumnya terletak di antara premolar pertama dan kedua atau tepat di bawah premolar kedua (posisi 3 atau 4), sedangkan secara posisi vertikal (Tabel 7) pada kategori usia 17–25 tahun didapatkan jarak *alveolar crest* terhadap *foramen mentale* berkisar antara 11,9–23,5 mm dengan rata-rata 17,0–17,1 mm, sedangkan pada kelompok usia 46–55 tahun, rata-rata jarak menurun menjadi 14,7–15,5 mm. Penurunan jarak ini menunjukkan bahwa bertambahnya usia berhubungan dengan berkurangnya tinggi tulang alveolar. Hasil ini mendukung pernyataan Al-Shayyab dkk, yang menyatakan bahwa pada individu yang lebih tua, terutama yang mengalami kehilangan gigi dalam jangka waktu lama, posisi *foramen mentale* cenderung tampak lebih dekat ke arah superior dan posterior karena berkurangnya ketinggian tulang alveolar. Hal ini menegaskan bahwa posisi *foramen mentale* bersifat dinamis dan dapat berubah sepanjang kehidupan individu. Selain itu, resorpsi tulang yang progresif pada usia lanjut juga dapat menyebabkan *foramen mentale* menjadi lebih dekat dengan permukaan mukosa atau bahkan berada pada puncak ridge alveolar, yang berpengaruh penting dalam prosedur klinis seperti pembuatan gigi tiruan dan pemberian anestesi lokal.^{23,24}

Selain dipengaruhi oleh usia, penelitian ini juga menunjukkan adanya asimetri antara distribusi posisi *foramen mentale* kanan dan kiri (Tabel 3-4 dan Tabel 5-6). Jumlah *foramen mentale* pada posisi tertentu tidak selalu sama antara kedua sisi mandibula, baik berdasarkan kelompok usia maupun jenis kelamin. Kondisi ini penting untuk diperhatikan dalam praktik

klinis karena menunjukkan bahwa posisi foramen tidak selalu simetris. Oleh karena itu, pemeriksaan radiografi panoramik sangat diperlukan untuk menentukan lokasi *foramen mentale* sebelum tindakan anestesi, pembedahan, atau pemasangan implan, guna meminimalkan risiko cedera pada nervus mentalis.^{7,10}

Analisis jarak *alveolar crest* terhadap *foramen mentale* berdasarkan jenis kelamin (Tabel 8) menunjukkan adanya perbedaan kecil antara laki-laki dan perempuan. Pada laki-laki, jarak minimum tercatat 13,1 mm dan maksimum 22,5 mm dengan rata-rata 17,7–17,9 mm, sedangkan pada perempuan jarak minimum 11,6 mm dan maksimum 23,5 mm dengan rata-rata 16,7–16,8 mm. Secara anatomi, laki-laki umumnya memiliki tulang mandibula yang lebih tebal dan padat dibandingkan perempuan, yang berdampak pada ketebalan dan ketinggian *alveolar crest* yang lebih terjaga.²³ Sebaliknya, pada perempuan (terutama pasca-menopause) terjadi penurunan kadar hormon estrogen yang menyebabkan peningkatan risiko osteopenia dan osteoporosis, sehingga mempercepat proses resorpsi tulang alveolar.²⁵ Akibatnya, pada radiografi panoramik, posisi *foramen mentale* pada perempuan cenderung lebih dekat dengan puncak ridge alveolar dibandingkan laki-laki pada usia yang sama. Kondisi ini memiliki dampak klinis yang penting, terutama dalam perencanaan pembuatan gigi tiruan, pemasangan implan, penempatan miniscrew ortodonti, maupun pemberian anestesi lokal. Posisi *foramen mentale* yang lebih *superficial* dapat menyebabkan pasien lebih rentan mengalami parestesia, nyeri, atau iritasi saraf mentalis akibat tekanan dari gigi tiruan atau prosedur bedah.²⁵ Namun penelitian ini hanya menggambarkan jarak *foramen mentale* terhadap *alveolar crest* pada kelompok laki-laki dan perempuan, tetapi tidak menggambarkan jenis kelamin laki-laki maupun perempuan pada usia tertentu sehingga tidak bisa didapatkan hasil jarak *alveolar crest* terhadap *foramen mentale* pada wanita terkait perubahan hormon tertentu maupun perubahan kepadatan tulang yang mungkin terjadi.

Pengetahuan tentang posisi *foramen mentale* sangat krusial dalam tindakan anestesi, pemasangan implan, penempatan *miniscrew* ortodonti, dan prosedur bedah lainnya untuk menghindari cedera pada saraf dan pembuluh darah. Secara forensik, posisi *foramen mentale*

juga dapat digunakan sebagai indikator usia individu dalam identifikasi jenazah tanpa identitas. Dengan demikian, informasi anatomi ini bukan hanya penting untuk praktik klinis sehari-hari, tetapi juga memiliki nilai signifikan dalam ilmu forensik kedokteran gigi.^{10,26}

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang gambaran radiografi posisi *foramen mentale* berdasarkan usia dan jenis kelamin di RSKGMP UPDM(B), dapat disimpulkan sebagai berikut: Posisi horizontal *foramen mentale* berdasarkan usia dan jenis kelamin pada sisi kanan paling banyak ditemukan pada posisi 4 (segaris lurus dengan premolar kedua rahang bawah), sedangkan *foramen mentale* sisi kiri paling banyak ditemukan pada posisi 3 (terletak antara premolar pertama dan kedua). Posisi *foramen mentale* yang paling jarang ditemukan adalah pada posisi 5 dan 6. Secara vertikal, jarak antara *alveolar crest* dan *foramen mentale* pada kelompok usia terbanyak (17–25 tahun) berada dalam kisaran 17,0–17,1 mm. Berdasarkan jenis kelamin, rata-rata jarak pada laki-laki berkisar antara 17,7–17,9 mm, sedangkan pada perempuan antara 16,7–16,8 mm. Temuan ini menunjukkan bahwa laki-laki cenderung memiliki jarak *alveolar crest* terhadap *foramen mentale* yang lebih besar dibandingkan perempuan. Terdapat perbedaan posisi antara sisi kanan dan kiri pada beberapa individu, yang menunjukkan bahwa *foramen mentale* tidak selalu simetris secara bilateral. Posisi foramen mentale bervariasi berdasarkan usia dan jenis kelamin, namun secara keseluruhan lokasi *foramen mentale* tetap paling sering berada pada regio premolar kedua sesuai dengan klasifikasi Al Jasser & Nwoku.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penelitian tidak memiliki potensi konflik kepentingan untuk dinyatakan dalam artikel ini. Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama) dengan nomor 066/KEPK/FKGUPDMB/VI/2025.

DAFTAR PUSTAKA

1. Putri NPSS, Yunus B. PENGGUNAAN TEKNIK RADIOGRAFI KONVENTIONAL DAN DIGITAL PADA PERAWATAN ENDODONTIK (Tinjauan Pustaka).

- Cakradonya Dent J.* 2023;13(2):97-105.
doi:10.24815/cd.j.v13i2.23531
2. Hadad LT, Saraswati, Sp.RKG, M.KG. DD, Lesmana, M.Kes, AIFO-K. D. Tipe visibilitas foramen mental dengan canalis mandibularis pada radiograf panoramik berdasarkan usia dan perbedaan jenis kelamin. *J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran.* 2022;34(3):177. doi:10.24198/jkg.v34i3.37677
3. Petrovski M, Jovevska S, Terzieva-Petrovska O, Minovska A. Radiographic analysis of the mental foramen and mandibular canal localization. *J Hyg Eng Des.* 2020;30:125-129.
4. Kurniati N, Firman RN, Pramanik F, Soewondo W, S.S I. Analysis of the Position and Density of Condyle Head, Gonial Angle, and Ramus Height in Terms of Panoramic Radiographs. *J Int Dent Med Res.* 2021;14(3):1079-1086.
5. Khan M, Sattar N, Erkin M. Postoperative Complications in Genioplasty and Their Association with Age, Gender, and Type of Genioplasty. *Int J Dent.* 2021;2021. doi:10.1155/2021/8134680
6. Rukmana S, Azhari A, Pramanik F. The position of the mental foramen towards the alveolar crest using digital panoramic radiographs. *J Radiol Dentomaksilosial Indones.* 2022;6(1):7. doi:10.32793/jrdi.v6i1.851
7. Setyawan E, Alam DR. Identification of the Position of the Mental Foramen Based on Age in Patients at RSGM UMY Using Panoramic Radiography. *Proceeding Improv Qual Dent.* 2024;1(1):162-166.
doi:10.18196/imunity.v1i1.26
8. Yunus B, Bachtiar MM, Al A, et al. The application of intraoral radiography to assess the success of prosthodontic treatment Pengaplikasian radiografi intraoral dalam menilai keberhasilan perawatan prostodontik. :212-217. doi:10.35856/mdj.v10i3.450
9. Dharmadeep G, Naik MK, Reddy YM, Cheruluri S, Raj KP, Reddy BR. Three-dimensional Evaluation of Interradicular Areas and Cortical Bone Thickness for Orthodontic Miniscrew Implant Placement Using Cone-beam Computed Tomography. *J Pharm Bioallied Sci.* 2020;12(1):99-104.
doi:10.4103/jpbs.JPBS
10. Oktavian A, Elieser E, Anike A, Iswanto D. Variasi Foramen Mentale pada Tulang Mandibula Tengkorak Manusia Koleksi Laboratorium Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih. *J Biol Papua.* 2018;2(2):47-52.
doi:10.31957/jbp.561
11. Popović J, Bjelaković MD, Gašić J, Spasić M, Nikolić M, Barac R. the Mental Foramen Position in Relation To the Radiographic Apex of the Mandibular Second Premolar. *RAD Assoc J.* 2017;2(1):26-30.
doi:10.21175/radj.2017.01.006
12. Cartes G, Garay I, Deana NF, Navarro P, Alves N. Mandibular Canal Course and the Position of the Mental Foramen by Panoramic X-Ray in Chilean Individuals. *Biomed Res Int.* 2018;2018.
doi:10.1155/2018/2709401
13. Ghandourah AO, Badaoud MB, Dahlawi A, et al. A radiographic analysis of the location of the mental foramen. *Saudi Dent J.* 2023;35(4):354-358. doi:10.1016/j.sdentj.2023.03.001
14. Parnami P, Gupta D, Arora V, Bhalla S, Kumar A, Malik R. Assessment of the Horizontal and Vertical Position of Mental Foramen in Indian Population in Terms of Age and Sex in Dentate Subjects by Pano-ramic Radiographs: A Retrospective Study with Review of Literature. *Open Dent J.* 2015;9(1):297-302.
doi:10.2174/1874210601509010297
15. Suntana MS, Tammama T, Mulya N, et al. Mental foramen position on panoramic radiographs of patients aged 20-44 years based on gender at RSGM Unjani (posisi foramen mental pada radiograf panoramik berdasarkan jenis kelamin di RSGM Unjani). *J Heal Dent Sci.* 2023;03(02):169-182.
doi:10.54052/jhds.Article
16. Algabri R, Abulohoom F, Fadag A, et al. A Comprehensive Analysis of the Radiographic Characteristics and Bilateral Symmetry of the Mental Foramen. *Clin Exp Dent Res.* 2025;11(1):1-13.
doi:10.1002/cre2.70081
17. Mattalitti SFO, Lestari N, Pertiwisari A,

- Bima L, Husein H, Idul IAS. Perbedaan Usia Terhadap Posisi Foramen Mentalis Panoramik di RSGM TNI AL Yos Sudarso Makassar Tahun 2018. *Sinnun Maxillofac J.* 2021;1(02):39-48. doi:10.33096/smj.v1i02.48
18. Arifin NF, Mattalitti SOF, Jaya T. Hubungan Tingkat Pengetahuan Teori dan Kemampuan Interpretasi Gambar Radiografi Panoramik Kedokteran Gigi pada Mahasiswa Kepaniteraan Klinik. *DENThalib J.* 2023;1(2):28-32.
19. Mallaya S, Lam E. White and Pharoah's Oral Radiology. *White Pharoah's Oral Radiol E-b Princ Interpret.* Published online 2018:137-187.
20. A. Hassan N, K. Jaloob A, A. Aljoujou A. Cone Beam CT Description of Mental Foramen Variants: A Review. *Mustansiria Dent J.* 2024;20(1):53-60. doi:10.32828/mdj.v20i1.1147
21. Ahmed N, Samir S, Ahmed W. Cone Beam Computed Tomographic Analysis of the Mental Foramen Relative to the Age and the Sex. *Egypt Dent J.* 2024;70(1):301-312. doi:10.21608/edj.2023.244805.2758
22. Biswas S, Saha J, Majumdar A, Poddar R, Ghosh S, Kar M. Mental Foramen as a Guide to Establish Sexual Dimorphism among Eastern Indian Population: An Observational Cross-sectional Study on Dry Bones. *J Sci Soc.* 2024;51(4):592-597. doi:10.4103/jss.jss_163_23
23. Babshet M, Sandeep R, Burde K, Nandimath K. Evaluation of the Position of Mental Foramen and Its Correlation with Age in Selected Indian Population, Using Digital Panoramic Radiograph. *Int J Dent Sci Res.* 2015;3(4):87-91. doi:10.12691/ijdsr-3-4-2
24. Gupta V, Pitti P, Sholapurkar A. Panoramic radiographic study of mental foramen in selected dravidians of south Indian population: A hospital based study. *J Clin Exp Dent.* 2015;7(4):e451-e456. doi:10.4317/jced.52174
25. Dhayanithi J, Rajasekar A. Comparison of Alveolar Bone Level around Osseointegrated Dental Implants among Premenopausal and Postmenopausal Women: A 2-Year Study. *J Long Term Eff Med Implants.* 2023;34.
26. Alani S, Ibrahim L, Alwan H, Abdel-Abbas M. Relation of Mental Foramen to dental implant. *Bionatura.* 2023;8:1-12. doi:10.21931/RB/CSS/2023.08.03.60