

Identifikasi Jenis Kelamin Berdasarkan Pengukuran Sinus Maksilaris Menggunakan Radiografi Panoramik

Mohammad Dharma Utama¹, Sitti Fadhilah O. Mattalitti¹, Aditya Hari Asmara¹, Dwi Ismayanti¹

¹Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia

*Penulis Korespondensi: dwismayanti64@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Salah satu parameter penting dalam proses identifikasi forensik adalah penentuan jenis kelamin. Radiografi panoramik dapat membantu mengatasi kerancuan dalam proses tersebut dengan menilai variasi ukuran sinus maksilaris. **Tujuan:** Mengetahui perbedaan jenis kelamin menggunakan pengukuran sinus maksilaris pada radiografi panoramik. **Metode:** Penelitian kuantitatif deskriptif analitik dengan subjek 30 radiografi panoramik. Teknik pengambilan subjek menggunakan *total sampling*. Analisis data menggunakan uji t independen. **Hasil:** Subjek berjenis kelamin perempuan sebanyak 15 (50.0%) dan subjek yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 15 (50.0%). Nilai Sig. (2-tailed) < 0.005 dari tinggi dan lebar di setiap sisi sinus maksilaris. **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan ketinggian dan lebar dinding sinus maksilaris kanan dan kiri antara laki-laki dengan perempuan pada radiografi panoramik yang diukur dengan menggunakan *software imageJ*.

Kata kunci: Identifikasi; jenis kelamin; sinus maksilaris; radiografi panoramik

ABSTRACT

Introduction: One of the important parameters in the forensic identification process is gender determination. Panoramic radiography can help resolve confusion in this process by assessing variations in the size of the maxillary sinus. **Aim:** To identify gender differences using maxillary sinus measurements on panoramic radiography. **Methods:** Analytical descriptive quantitative research with 30 panoramic radiographs as subjects. Total sampling was used as a subject sampling technique and the independent t test was used for data analysis. **Results:** There were 15 (50.0%) female and 15 (50.0%) male subjects. Sig. value (2-tailed) < 0.005 of the height and width on each side of the maxillary sinus. **Conclusions:** There are differences in the height and width of the right and left maxillary sinus walls between men and women on panoramic radiographs as measured using ImageJ software.

Keywords: Identification; gender; maxillary sinus; panoramic radiography

How to cite: Utama MD, Mattalitti SFO, Asmara AH, Ismayanti D. Identifikasi jenis kelamin berdasarkan pengukuran sinus maksilaris menggunakan radiografi panoramik. DENThalib Jour. 2025;3(4):108-12.

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Ngalle. 27 Pa'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Email:

denthalibjournal.fkgumi@gmail.com,

Article history:

Received 10 July 2025

Received in revised form 10 August 2025

Accepted 10 August 2025

Available online 30 October 2025

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Identifikasi merupakan hal penting dalam melakukan proses investigasi, seperti kasus kriminal, bencana alam, dan ilmu forensik. Identifikasi individu dapat dilakukan melalui beberapa parameter seperti identifikasi usia, ras, dan jenis kelamin. Metode identifikasi terbagi menjadi identifikasi primer dan identifikasi sekunder berdasarkan kriteria interpol. Metode identifikasi primer menggunakan analisis sidik jari, DNA, dan odontologi forensik, sedangkan metode identifikasi sekunder menggunakan tato bekas luka, dan jenis kelamin.⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ Identifikasi jenis kelamin merupakan langkah pertama dan penting dilakukan dalam proses identifikasi forensik karena dapat menemukan 50% probabilitas kecocokan dalam identifikasi individu serta dapat mempengaruhi beberapa metode pemeriksaan lainnya, seperti estimasi usia dan tinggi badan.⁽⁴⁾⁽⁵⁾

Sinus maksilaris merupakan salah satu bagian dari maksila. Sinus maksilaris adalah ruang yang berisi udara, terletak di tulang rahang atas, dan ukuran serta bentuknya beraneka ragam. Sinus maksilaris juga disebut sebagai *antrum highmorei* atau dikenal sebagai sinus paranasal terbesar. Seiring dengan pertumbuhannya, terdapat beberapa variasi antar individu yang cukup signifikan.⁽⁶⁾ Radiografi merupakan bagian penting yang menunjang proses identifikasi individu, baik hidup maupun mati. Radiografi dapat digunakan untuk membantu mengatasi kerancuan dalam proses identifikasi. Teknik radiografi yang dapat digunakan untuk melihat dan menilai variasi ukuran sinus maksilaris yaitu radiografi panoramik. Meskipun sering terjadi distorsi dalam hal ukuran sinus maksilaris, radiografi panoramik memiliki beberapa kelebihan antara lain, harganya terjangkau, radiasi yang relatif rendah, dan ketersediaan alat yang dapat diperoleh secara umum.⁽¹⁾⁽⁶⁾

Putri DR, Imanto M, dkk dalam penelitian mereka menyebutkan bahwa sinus maksilaris dapat digunakan untuk identifikasi jenis kelamin menggunakan *cone beam computed tomography* (CBCT). Penelitian tersebut menggunakan media CBCT, tidak menggunakan radiografi panoramik. Mattalitti SFO, Lestari N, dkk dalam penelitian mereka menyebutkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara ukuran gigi molar ketiga mandibula yang dilihat dari foto panoramik berdasarkan jenis kelamin. Penelitian tersebut menggunakan ukuran gigi molar ketiga mandibula, tidak menggunakan sinus maksilaris.⁽⁴⁾⁽⁵⁾ Kebaruan penelitian ini terletak pada fokus identifikasi perbedaan jenis kelamin menggunakan pengukuran sinus maksilaris pada radiografi panoramik. Pendekatan ini dianggap inovatif karena radiografi panoramik umumnya diakui memiliki beberapa distorsi dalam ukuran sinus maksilaris. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengukuran sinus maksilaris menggunakan radiografi panoramik untuk identifikasi jenis kelamin.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis deskriptif analitik. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2024 di klinik Ratulangi *Medical Center* dengan menggunakan radiografi panoramik yang ada dalam rekam medis sebagai subjek penelitian. Total subjek keseluruhan adalah 383 radiografi panoramik. Teknik pengambilan subjek menggunakan *total sampling*. Pengukuran tinggi dan lebar sinus maksilaris dilakukan menggunakan *software ImageJ*. Analisis data menggunakan program SPSS versi 25 dengan uji t independen sebagai uji statistik.

HASIL

Total subjek keseluruhan adalah 383 foto radiografi panoramik. Subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi adalah 32 subjek. Subjek penelitian akhir yang didapatkan setelah evaluasi kriteria eksklusi adalah 30 subjek, dengan rincian jenis kelamin laki-laki 15 subjek dan perempuan 15 subjek. Data subjek berdasarkan frekuensi jenis kelamin, frekuensi umur, hasil uji normalitas, dan perbedaan rata-rata tinggi dan lebar sinus maksilaris antara jenis kelamin laki-laki dengan perempuan disajikan masing-masing pada tabel 1, 2, 3, dan 4.

Tabel 1. Frekuensi jenis kelamin.

Jenis Kelamin	n	Persen
Laki-laki	15	50.0
Perempuan	15	50.0
Total	30	100 %

Tabel 5.1 menunjukkan subjek berdasarkan jenis kelamin. Data menunjukkan bahwa subjek berjenis kelamin laki-laki sebanyak 15 (50.0%) dan perempuan sebanyak 15 (50.0%).

Tabel 2. Frekuensi umur.

Kategori	n	Persen
20-29 tahun	19	63.3
30-39 tahun	11	36.7
Total	30	100 %

Tabel 5.2 menunjukkan subjek berdasarkan kategori umur. Data menunjukkan bahwa sebagian besar subjek mempunyai rentang umur 20-29 tahun yakni sebanyak 19 (63.3%) subjek. Sementara sisanya, mempunyai rentang umur 30-39 tahun sebanyak 11 (36.7%) subjek.

Tabel 3. Hasil uji normalitas.

	Laki-laki		Perempuan	
	Nilai p	Distribusi	Nilai p	Distribusi
Tinggi Sinus Maksilaris Kanan	0.908	Normal	0.732	Normal
Tinggi Sinus Maksilaris Kiri	0.506	Normal	0.716	Normal
Lebar Sinus Maksilaris Kanan	0.996	Normal	0.459	Normal
Lebar Sinus Maksilaris Kiri	0.799	Normal	0.599	Normal

Nilai p*) Kolmogorov-Smirnov Z

Tabel 5.3 menunjukkan hasil uji normalitas data. Diketahui bahwa seluruh kelompok data memiliki nilai $p > 0,05$; yang mengindikasikan bahwa distribusi data untuk tiap kelompok adalah normal, sehingga metode statistik yang digunakan adalah analisis parametrik yaitu uji t independen.

Tabel 4. Perbedaan rata-rata tinggi dan lebar sinus maksilaris antara laki-laki dan perempuan.

	Laki-laki	Perempuan	Sig. (2-tailed)
	Rata-rata	Rata-rata	
Tinggi Sinus Maksilaris Kanan	40.80 mm	30.93 mm	0.002
Tinggi Sinus Maksilaris Kiri	40.40 mm	30.00 mm	0.000
Lebar Sinus Maksilaris Kanan	36.40 mm	36.27 mm	0.002
Lebar Sinus Maksilaris Kiri	38.00 mm	34.80 mm	0.001

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata tinggi dan lebar sinus maksilaris antara laki-laki dan perempuan di setiap sisinya. Nilai rata-rata tinggi dan lebar sinus maksilaris laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan di setiap sisinya secara keseluruhan. Selain itu, diperoleh nilai Sig. (2-tailed) < 0.005 dari tinggi dan lebar di setiap sisi sinus maksilaris, hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan. Oleh sebab itu, identifikasi jenis kelamin berdasarkan pengukuran sinus maksilaris menggunakan radiografi panoramik dapat dilakukan.

PEMBAHASAN

Sebagian besar (63.3%) subjek mempunyai rentang umur 20-29 tahun. Ken L, Epsilawati L, dkk. dalam penelitian mereka menyebutkan bahwa usia subjek penelitian yang digunakan adalah antara 20-40 tahun karena pada usia tersebut sinus maksilaris mencapai ukuran matang dan stabil pada usia 20 tahun. Kemudian, usia lebih dari 40 tahun tidak dipilih karena perempuan cenderung mengalami menopause dini yang akan menyebabkan hilangnya massa tulang karena kurangnya estrogen. Hal tersebut memengaruhi kepadatan tulang dan struktur kraniofasial sehingga mempengaruhi hasil akhir penelitian.⁽⁶⁾

Penelitian ini menemukan bahwa terdapat perbedaan rata-rata tinggi dan lebar sinus maksilaris antara laki-laki dan perempuan di setiap sisinya. Oleh sebab itu, identifikasi jenis kelamin berdasarkan pengukuran sinus maksilaris menggunakan radiografi panooramik dapat dilakukan. Ken L, Epsilawati L, dkk dalam penelitian mereka juga menemukan bahwa rata-rata tinggi dan lebar dinding sinus maksilaris pada laki-laki lebih tinggi dari perempuan berdasarkan gambar radiografi panooramik.⁽⁶⁾ Afaf, Atia, dkk dalam penelitian mereka menemukan bahwa nilai rata-rata keseluruhan untuk lebar, tinggi, dan panjang secara statistik lebih besar untuk laki-laki dibandingkan dengan perempuan dengan gambar CT Scan.⁽⁷⁾ Baweja dalam penelitiannya juga menemukan bahwa terdapat perubahan ukuran sinus maksila pada pria memiliki rata-rata tertinggi yang diamati pada dekade ke-3 sedangkan pada wanita rata-rata tertinggi diamati pada dekade ke-2 menggunakan CT Scan.⁽⁸⁾

Dinding sinus maksilaris terletak di tulang rahang atas dalam berbagai ukuran dan bentuk. Pertumbuhan sinus maksilaris pada laki-laki cenderung menunjukkan perluasan yang lebih besar di arah horisontal dibandingkan vertikal wajah, sebaliknya pertumbuhan vertikal wajah dan sinus maksilaris lebih banyak terjadi pada perempuan. Perempuan memiliki rata-rata pertumbuhan maksila ke arah vertikal yang lebih besar dari pada laki-laki.⁽⁹⁾ Pernilla, Johnson, dkk dalam penelitian mereka menyebutkan bahwa pada gambaran CT Scan lebar dan tinggi sinus maksila kanan dan kiri umumnya lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan.⁽¹⁰⁾ Lebar untuk sinus maksila kanan dan kiri untuk perempuan secara statistik lebih rendah daripada laki-laki, sedangkan tinggi sinus kanan dan kiri maksila untuk perempuan secara statistik signifikan lebih rendah dibandingkan laki-laki, kondisi ini serupa dengan penelitian yang dilakukan penulis.⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾

Penelitian ini memiliki keterbatasan, salah satunya adalah subjek yang terbatas karena kriteria usia hanya mencakup usia dewasa. Selain itu, tidak semua orang memiliki ilmu pengetahuan tentang pembacaan foto radiografi. Penelitian ini juga terbatas pada gambaran radiografi panooramik dengan sinus maksilaris yang tidak sepenuhnya tampak dengan jelas. Ukuran dan bentuk sinus maksilaris pada setiap manusia pasti berbeda baik sisi kanan dan kiri. Penelitian yang ukuran sinus maksilarisnya berbeda dengan hasil penelitian ini, kemungkinan besar disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan, kebiasaan, dan ras.

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan yang signifikan pada ketinggian dan lebar dinding sinus maksilaris kanan dan kiri antara laki-laki dan perempuan yang diukur dengan menggunakan radiografi panooramik.

REKOMENDASI

Peneliti menyarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan sampel yang lebih besar dan variasi usia yang lebih luas dengan menguasai struktur anatomi kraniofasial, letak, dan gambaran radiografinya. Selain itu, peneliti selanjutnya juga harus mampu memilih kualitas gambaran radiografi panooramik yang lebih jelas dan tampak secara struktur anatomi. Hal tersebut dapat membantu mengonfirmasi temuan dan memperluas generalisabilitas hasil.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan, baik secara finansial maupun non-finansial, pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Huang CS, Hsiao CH, Chang YC, Chang CH, Yang JC, Gutmann JL. *A novel endodontic approach in removing smear layer using nano and submicron diamonds with intracanal oscillation irrigation*. Nanomaterials.journal nanomaterials. 2023; 1(13):2-16.
2. Iandolo A, Pisano M, Abdellatif D, Sangiovanni G, Pantaleo G, Martina S, et al. *Smear layer and debris removal from root canals comparing traditional syringe irrigation and 3D cleaning: An Ex Vivo Study*. Journal Clin Med. 2023;12(2):2-8.
3. Shi L, Wan J, Yang Y, Yao Y, Yang R, Xie W. *Evolution of the combined effect of different irrigation solutions and activation techniques on the removal of smear layer and dentin microhardness in oval-shaped root canal: An in vitro study*. Research biomolecules and biomedicine. 2023;9(9):126–36.
4. Eva AFZ, Astuti LA, Arifin FA, Aslan S, Syam S, Muthalib AA. *Perbedaan efektivitas ekstrak sarang semut terhadap daya hambat enterococcus faecalis sebagai bahan irigasi saluran akar*. Sinnun Maxillofac J. 2021;1(02):3.
5. Ali A, Bhosale A, Pawar S, Bichpuriya A. *Current trends in root canal irrigation*. Cureus journal conservative dentistry and endodontics. 2022.14(5):1-13.
6. Bhandary S, Kakamari S, Srinivasan R. *A comporative evaluation of the effect of 8% and 17% ethylene diamine tetraacetid acid exposure for 1 min 10 min on the fracture resistance of endodontically treated roots: An in vitro study*. Journal of conservative dentistry. 2017;20(1):21-4.
7. Valsan S, Antony S. *Interaction of endodontic irrigants*. International journal of health sciences. 2022;13(2):4282–94.
8. Setiati R, Siregar S, Wahyuningrum D, Fathaddin MT. *Potensi keberhasilan kulit udang sebagai bahan dasar polimer kitosan: studi literatur*. Jurnal penelitian dan karya ilmiah lembaga penelitian universitas trisakti. 2021;6(1):155–7.
9. Gani BA, Asmah N, Soraya C, Syafriza D, Rezeki S. *Characteristics and antibacterial properties of film membrane of chitosan- resveratrol for wound dressing*. Emerg Sci Journal. 2023;7(3):821-842.
10. Ratih DN, Enggardipta RA, Kartikaningtyas AT. *The effect of chitosan nanoparticle as a final irrigation solution on the smear layer removal, micro-hardness and surface roughness of root canal dentin*. Open dent journal. 2020 ;17;14(1):19–26.
11. Deviyanti S. *Potensi larutan chitosan 0,2% sebagai alternatif bahan irigasi dalam perawatan saluran akar gigi (kajian pustaka)*. Jurnal ilmiah dan teknologi kedokteran gigi (JITEKGI). 2018;14(1):6-10.
12. Kamble A, Abraham S, Kakde D, Mehta S. *Scanning electron microscopic evaluation efficacy of 17% ethylenediaminetetraacetic acid and chitosan for smear layer removal with ultrasonic: an in vitro study*.contempory clinical dentistry. 2019;8(4):621-626.
13. Abdelkafy H. *Efficacy of using chitosan and chitosan nanoparticles as final irrigating solutions on smear layer removal and mineral content of intraradicular dentin*. Journal of Indian society of endodontics and preventive dentistry. 2023;4(2):170-177.
14. Mathew S, Pai V, Nadig R. *Comparative evaluation of smear layer removal by chitosan and ethylenediaminetetraacetic acid when used as irrigant and its effect on root dentine: An in vitro atomic force microscopy and energy-dispersive X-ray analysis*. Journal conserve dent. 2017;20(4):245-250.
15. Yudhasasmita S, Nugroho PA. *Sintesis dan aplikasi nanopartikel kitosan sebagai adsorben cd dan antibakteri koliform*. Jurnal ilmiah biologi BIOGENESIS. 2017;5(1):42-48.