

Research Report

Gambaran radiografik kedalaman antegonial laki-laki dan perempuan suku Jawa

(Panoramic radiographic imaging of the antegonial depth in Javanese male and female)

Cecilia Kusumawardhani¹, Eha Renwi Astuti², Sri Wigati Mardi Mulyani²

¹ Mahasiswa Program Pendidikan Dokter Gigi

² Staf Pengajar Departemen Radiologi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga
Surabaya-Indonesia

ABSTRACT

Background: Panoramic radiographic was a specialized extraoral radiographic technique used to examine the upper and the lower jaws in a single film. Panoramic radiographs could be used to evaluate the mandibular change. The antegonial depth was a distance that formed from antegonial notch that drawn perpendicular to the line contact with the outer notch from ramus and body of mandible. Previous researchers have revealed that the antegonial depth could be influenced by sex and race. So far, the antegonial depth did not studied yet in Indonesia. **Purpose:** The aim of this study was to know the difference of the antegonial depth of Javanese male and female. **Method:** Panoramic radiographs of thirty Javanese patients (15 males and 15 females aged 20-30 years old) randomly chosen from Parahita Diagnostic Center were evaluated. The antegonial depth was measured with calliper to an accuracy of 0.05 mm. Measurements were made by three observers. **Results:** The mean of the antegonial depth was 3.09 mm in males and 2.09 mm in females. This study showed there was a difference of the antegonial depth ($p < 0.05$) between Javanese male and female **Conclusion:** The Javanese male had a greater antegonial depth than Javanese female.

Keywords: antegonial depth, sex, panoramic radiograph, Javanese

Korespondensi (Correspondence) : Cecilia Kusumawardhani, Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Jln. Mayjend Prof. Dr. Moestopo No. 47 Surabaya 60132, Indonesia. Email : cecilia_020911008@yahoo.com

PENDAHULUAN

Radiografik kedokteran gigi merupakan bagian penting dalam perawatan gigi. Pemeriksaan radiografik dapat menunjukkan gambaran jaringan keras yaitu gigi dan tulang rahang. Pemeriksaan radiografik sering digunakan sebagai pemeriksaan penunjang di bidang kedokteran gigi dalam mendiagnosis suatu penyakit^{1,2}. Salah satu contoh pemeriksaan radiografik yang sering digunakan adalah radiografik panoramik.

Radiografik panoramik adalah teknik radiografik ekstraoral yang khusus digunakan untuk memeriksa rahang atas dan rahang bawah, dengan satu film. Radiografik panoramik juga

disebut sebagai radiografik panoramik rotasi atau *pantomography*³. Beberapa keuntungan penggunaan radiografik panoramik antara lain dosis radiasinya kecil, prosedurnya memerlukan waktu yang relatif singkat, waktu *exposure* terhadap pasien singkat, dan lebih nyaman untuk pasien⁴.

Salah satu yang dapat diukur dengan foto radiografik panoramik adalah kedalaman antegonial mandibula. Radiografik panoramik dapat digunakan untuk mengevaluasi perubahan pada mandibula⁵. Mandibula merupakan tulang wajah terbesar dan terkeras, yang lebih dapat menjaga bentuk tetapnya dibandingkan tulang-tulang lainnya⁶. Mandibula membentuk rahang bawah. Selain tulang-tulang kecil dalam telinga,

mandibula merupakan satu-satunya tulang pada tengkorak yang dapat bergerak⁷. Kedalaman antegonial pada mandibula adalah jarak yang dibentuk dari titik antegonial yang ditarik secara tegak lurus ke garis yang menyinggung titik terluar dari ramus mandibula dan *body* mandibula⁸. Titik antegonial terletak pada pertemuan dari *body* dan sudut mandibula⁹. Kedalaman antegonial yang besar berhubungan dengan rendahnya *bone mass*¹⁰. Osteoporosis diketahui dapat mengakibatkan pengurangan *bone mass* pada rahang dan perubahan pada struktur mandibula khususnya pada batas inferiornya¹¹.

Beberapa penelitian mengenai kedalaman antegonial telah dilakukan di berbagai negara. Penelitian yang dilakukan pada ras Kaukasoid Mediterania di Amerika Serikat dan Inggris, didapatkan rerata kedalaman antegonial pada laki-laki normal dengan rentang usia 40-49 tahun adalah 2.12 mm dan pada perempuan normal dengan rentang usia yang sama adalah 1.46 mm⁵. Penelitian lain dilakukan pada ras Kaukasoid Indik di India, didapatkan rerata kedalaman antegonial pada laki-laki normal dengan rentang usia 10-45 tahun adalah 2.57 mm dan pada perempuan normal dengan rentang usia yang sama adalah 1.59 mm¹².

Masa pertumbuhan mandibula antara perempuan dan laki-laki berbeda. Pertumbuhan mandibula berakhir pada usia sekitar 15 tahun untuk perempuan dan sekitar 17 tahun untuk laki-laki¹³. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa kedalaman antegonial pada laki-laki dan perempuan berbeda^{5,12}. Perbedaan ukuran pada daerah antegonial antara laki-laki dan perempuan dapat berguna dalam pemeriksaan forensik untuk determinasi jenis kelamin dan determinasi usia^{5,14}.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada kesempatan ini penulis ingin meneliti mengenai kedalaman antegonial pada individu di Indonesia khususnya Suku Jawa dengan menggunakan radiografik panoramik karena belum terdapat data mengenai kedalaman antegonial di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan dalam pemeriksaan forensik untuk menentukan jenis kelamin dan usia, deteksi dini osteoporosis, serta dapat digunakan sebagai standar acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan.

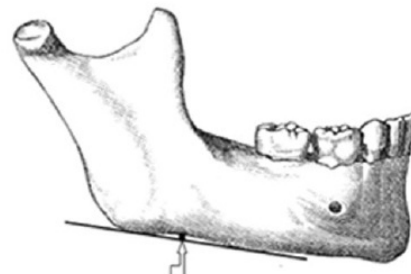
BAHAN DAN METODE

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian analitik observasional dan dilakukan

di UPF Radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian ini menggunakan 30 radiografik panoramik digital (15 laki-laki dan 15 perempuan) yang diperoleh dari Laboratorium Klinik Parahita *Diagnostic Center* Surabaya. Sampel harus memenuhi kriteria sebagai berikut: (1) laki-laki dengan usia antara 20-30 tahun; (2) perempuan dengan usia antara 20-30 tahun; (3) Suku Jawa; (4) Tidak memiliki kelainan sistemik; (5) *Oral hygiene* baik.

Pada penelitian ini alat dan bahan yang digunakan adalah film panoramik digital, kaliper dengan ketelitian 0,05 mm (Tricle Brand, Co., China), kertas transparan, penggaris, busur derajat, alat tulis, dan *viewer*.

Radiografi diamati dan dibaca oleh 3 orang pengamat yaitu peneliti dan 2 orang dosen pembimbing, kemudian hasil foto tersebut diukur kedalaman antegonialnya. Kedalaman antegonial didapatkan dari pengukuran pada jarak yang dibentuk dari titik antegonial yang ditarik secara tegak lurus ke garis yang menyentuh titik terluar dari ramus dan *body* mandibula dengan menggunakan kaliper (dalam mm). Kemudian didapatkan data kedalaman antegonial pada laki-laki dan perempuan. Hasil pengukuran kedalaman antegonial pada laki-laki dibandingkan dengan kedalaman antegonial pada perempuan.



Gambar 1 Kedalaman antegonial¹⁵

Analisis data penelitian ini menggunakan uji statistik parametrik. Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Kemudian dilakukan pengujian hipotesis dengan *independent t-test*.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil pengukuran kedalaman antegonial laki-laki dan perempuan

Pengukuran	Jumlah Sampel	Rerata (mm)
Kedalaman antegonial laki-laki	15	3.09
Kedalaman antegonial perempuan	15	2.09

Tabel 2 Hasil uji Kolmogorov-Smirnov dan *independent t-test*

Pengukuran	Kolmogorov-Smirnov (Sig.)	<i>Independent t-test</i> (Sig.)
Kedalaman antegonial laki-laki	0.898	0.002
Kedalaman antegonial perempuan	0.939	

Tabel 1 menunjukkan rerata kedalaman antegonial pada laki-laki adalah 3.09 mm dan rerata kedalaman antegonial pada perempuan adalah 2.09 mm. Hal ini menunjukkan bahwa rerata kedalaman antegonial pada laki-laki lebih besar daripada rerata kedalaman antegonial pada perempuan.

Tabel 2 hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menunjukkan kedalaman antegonial pada laki-laki ($p = 0.898 > 0.05$) dan kedalaman antegonial pada perempuan ($p = 0.939 > 0.05$) maka data yang diperoleh berdistribusi normal. Hasil uji hipotesis dengan *independent t-test* menunjukkan kedalaman antegonial antara laki-laki dan perempuan ($p = 0.002 < 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedalaman antegonial laki-laki dan perempuan yaitu kedalaman antegonial pada laki-laki lebih besar dibandingkan kedalaman antegonial pada perempuan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari 30 sampel yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kedalaman antegonial laki-laki lebih besar dari kedalaman antegonial perempuan. Pada uji statistika dengan *independent t-test* (Tabel 2) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedalaman antegonial laki-laki dengan kedalaman antegonial pada perempuan. Kedalaman antegonial pada laki-laki lebih besar

dibandingkan kedalaman antegonial pada perempuan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menyimpulkan bahwa kedalaman antegonial laki-laki lebih besar dari kedalaman antegonial perempuan^{5,12}. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan tahap perkembangan dan kecepatan pertumbuhan mandibula laki-laki dan perempuan. Laki-laki memiliki potensi pertumbuhan yang lebih besar karena *adolescent growth spurt* pada laki-laki lebih pesat dibandingkan perempuan. Selain itu laki-laki memiliki dua tahun tambahan pertumbuhan pada saat fase maturasi. Pertumbuhan ramus mandibula dan *remodeling* terjadi lebih besar pada laki-laki dibandingkan pada perempuan. Karena laki-laki mencapai pubertas lebih lambat daripada perempuan, pertumbuhan mandibula dan tulang-tulang lainnya lebih lama dari perempuan dewasa^{16,17}. Bentuk dagu dan titik antegonial mandibula antara laki-laki dan perempuan berbeda⁶. Bagian inferior mandibula laki-laki pada daerah antegonialnya lebih dalam dibandingkan dengan daerah antegonial pada perempuan¹⁶.

Terdapat variasi pertumbuhan antara laki-laki dan perempuan. Pada perempuan pubertas dan *adolescent growth spurt* terjadi dua tahun lebih awal dibandingkan laki-laki¹⁸. Hormon seks memiliki efek yang nyata terhadap tulang. Pada laki-laki hormon seks yang diproduksi adalah hormon testosteron, sedangkan pada perempuan adalah hormon estrogen dan progesteron. Hormon testosteron berperan dalam membangun dan memelihara kondisi otot dan tulang. Hormon estrogen berperan dalam mempertahankan kalsium skeletal. Hormon seks menstimulasi pertumbuhan kartilago sehingga tumbuh lebih cepat. Hal ini menyebabkan terjadinya *adolescent growth spurt*. Selain itu, hormon seks juga dapat menyebabkan peningkatan maturasi tulang yaitu perubahan kartilago menjadi tulang keras. Pada umumnya percepatan maturasi lebih besar dari percepatan pertumbuhan. Sedangkan saat terjadi *adolescent growth spurt* pertumbuhan kartilago lebih besar dibandingkan dengan maturasi tulang. Pada akhir *adolescent growth spurt* kartilago berubah menjadi tulang keras dan *epiphyseal plate* menutup. Sehingga pertumbuhan tulang berhenti pada fase ini.^{18,19}

Berhentinya pertumbuhan setelah maturasi seksual, lebih menonjol pada perempuan. Hal ini menunjukkan banyak perbedaan ukuran pada laki-laki dan perempuan

dewasa. Perempuan mengalami maturasi lebih awal dan pertumbuhannya selesai lebih awal. Ukuran bagian-bagian tubuh laki-laki tidak lebih besar dari perempuan sampai mengalami *adolescent growth spurt*. Perbedaan ini muncul karena adanya pertumbuhan yang lambat namun terus-menerus sebelum terjadinya *adolescent growth spurt*. Sehingga ketika terjadi *adolescent growth spurt* pada laki-laki akan terjadi peningkatan pertumbuhan yang lebih besar. Pada laki-laki *epiphyseal plate* menutup lebih lambat dibandingkan perempuan, sehingga fase berhentinya pertumbuhan pada perempuan lebih cepat dibandingkan laki-laki.¹⁸

Penelitian mengenai kedalaman antegonial yang dilakukan di Amerika Serikat dan Inggris dengan rentang usia 40-49 tahun didapatkan hasil kedalaman antegonial pada laki-laki 2.12 mm dan pada perempuan 1.46 mm. Penelitian serupa dilakukan di India dengan rentang usia 10-45 tahun dan didapatkan hasil kedalaman antegonial pada laki-laki 2.57 mm dan pada perempuan 1.59 mm. Pada penelitian yang dilakukan oleh penulis di Suku Jawa Indonesia dengan rentang usia 20-30 tahun didapatkan hasil kedalaman antegonial pada laki-laki 3.09 mm dan pada perempuan 2.09 mm. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kedalaman antegonial antara penelitian-penelitian tersebut. Penelitian-penelitian tersebut menggunakan sampel dengan usia yang berbeda. Besar kedalaman antegonial memiliki korelasi terhadap usia¹⁴. Selain itu perbedaan hasil penelitian tersebut juga karena pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor genetik dan lingkungan menyebabkan perbedaan pertumbuhan dan maturasi antara ras dan kelompok etnis satu dengan yang lainnya. Selain itu faktor musim dan budaya juga dapat mempengaruhi pertumbuhan fisik termasuk pertumbuhan tulang. Pertumbuhan cenderung lebih cepat pada musim semi dan musim panas dibandingkan pada musim gugur dan musim dingin. Anak-anak yang tinggal negara maju mengalami maturasi yang lebih cepat dibandingkan yang tinggal di negara berkembang. Hal ini disebabkan karena sekresi hormon pertumbuhan dapat dipengaruhi oleh stimulus eksternal.¹⁸

KESIMPULAN

Hasil penelitian tersebut menunjukkan besar kedalaman antegonial pada laki-laki Suku Jawa adalah 3.09 mm dan besar kedalaman antegonial pada perempuan Suku Jawa adalah

2.09 mm. Terdapat perbedaan antara kedalaman antegonial laki-laki dan perempuan Suku Jawa yaitu laki-laki memiliki kedalaman antegonial lebih besar dibandingkan dengan wanita.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bush MA. Dental Radiographs: Benefits and Safety. *Journal of The American Dental Association* 2011; 142(9): 1101.
2. Whaites E. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*. 4th Edition. London: Elsevier; 2006. p. 1.
3. John, RP. *Essentials of Dental Radiology*. New Delhi: Rajkamal Electric Press; 2008. p. 105.
4. Farman AG. *Panoramic Radiology*. New York: Springer; 2007. p. 83.
5. Dutra V, Yang J, Devlin H, Susin C. Mandibular Bone Remodelling in Adults: Evaluation of Panoramic Radiographs. *Journal of Dentomaxillofacial Radiology* 2004; 33: 323-8.
6. Hu KS, Koh KS, Han SH, Shin KJ, Kim, HJ. Sex Determination Using Nonmetric Characteristics of the Mandible in Koreans. *Journal of Forensic Sciences* 2006; 51(6): 1376–82.
7. Pearce EC. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia; 2009. p. 58-9
8. Mangla R, Singh N, Dua V, Padmanabhan P, Khanna M. Evaluation of Mandibular Morphology in Different Facial Types. *Journal of Contemporary Clinical Dentistry* 2011; 2(3): 200–6
9. Singh S, Kumar S, Pandey R, Passi D, Mehrotra D, Mohammad S. Dimensional Differences in Mandibular Antegonial Notches in Temporomandibular Joint Ankylosis. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research* 2011; 1(1): 7-11
10. Sayahpour S, Rastegari S, Tofangchiha M. Mandibular Radiomorphometric Indices to Identify Reduced Skeletal Bone Mineral Density in Post-Menopausal Women. 2009. Available from: <http://www.fmhs.uaeu.ac.ae/gccmsr/Default.asp?p=b&c=11&t=66&a=706>. Accessed April 9, 2012.
11. Lee BD, White SC. Age and Trabecular Features of Alveolar Bone Associated with Osteoporosis. *Journal of Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontic* 2005; 100(1): 92-8.

12. Rai B, Anand SC, Jain RK. Effect of Age and Sex: Antegonial and Gonial Notch of Mandible. *The Internet Journal of Biological Anthropology* 2007; 1(1). Available from: <http://www.ispub.com/journal/the-internet-journal-of-biological-anthropology/volume-1-number-1/effect-of-age-and-sex-antegonial-and-gonial-notch-of-mandible.html>. Accessed April 9, 2012.
13. Rahardjo P. *Ortodonti Dasar*. Surabaya: Airlangga University Press; 2009. p. 13.
14. Mohite DP, Chaudhary MS, Mohite PM, Patil SP. Age Assessment from Mandible: Comparison of Radiographic and Histologic Methods. *Romanian Journal of Morphology and Embryology* 2011; 52(2): 659-68.
15. Cakur B, Dagistan S, Sahin A, Harorli A, Yilman AB. Reliability of Mandibular Cortical Index and Mandibular Bone Mineral Density in the Detection of Osteoporotic Women. *Journal of Dentomaxillofacial Radiology* 2009; 38: 255-61.
16. Ongkana N, Sudwan P. Morphologic Indicators of Sex in Thai Mandibles. *Chiang Mai Med Journal* 2010; 49(4): 123-8.
17. Buschang PH, Gandini LG. Mandibular Skeletal Growth and Modelling Between 10 and 15 Years of Age. *European Journal of Orthodontics* 2002; 24: 69-79.
18. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics*. 4th Edition. Missouri: Mosby Elsevier; 2007. p. 108-10.
19. Rahardjo P. *Diagnostik Ortodontik*. Surabaya: Airlangga University Press; 2011. p. 18.