

Research Report

## Pengukuran Jarak Foramen Mental terhadap *Inferior Body* Mandibula Laki-laki Suku Jawa berdasarkan Usia melalui Radiografi Panoramik

(Measurement the distance of mental foramen to the inferior body of the mandible in male Javanese ethnic based on age through panoramic radiography)

Ansella Dinar P. D.<sup>1</sup>, Eha Renwi Astuti<sup>2</sup>, Yunita Savitri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Dokter Gigi

<sup>2</sup>Staf Pengajar Departemen Radiologi Kedokteran Gigi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga

Surabaya-Indonesia

### ABSTRACT

**Background:** Measurement the distance of mental foramen to the inferior body of the mandible has been done in various countries and studied from various types of races, ages and sexes. However, such measurements have not been done in Indonesia, prompting the authors to examine the mental foramen within the mandible body inferior in male, especially in the Javanese based on age. **Purpose:** Knowing the distance of mental foramen to the inferior body of the mandible in male Javanese ethnic through panoramic radiography to assist the interpretation of anatomical landmarks in radiology forensics. **Methods:** 54 radiograph panoramic of the male mandible Javanese ethnic and 18 samples obtained 25-34 years old, 18 samples of aged 35-44 years old and 18 samples of aged  $\geq 45$  years. Then the entire sample was measured the distance of mental foramen to the inferior body of the mandible. Data were analyzed using a One-Sample Kolmogorov-Smirnov test, Repeated Measure Anova and Paired t-test. **Result:** The value of the average distance of mental foramen to the inferior body of the mandible in male on age 25-34 years, age 35-44 years and age  $\geq 45$  years were 17,87 mm, 17,63 mm and 16,27 mm. **Conclusion:** Along the increase in age the distance of mental foramen to the inferior body of the mandible on the wane.

**Keywords:** Distance of mental foramen to the inferior body of the mandible, male, Javanese ethnic, age, panoramic radiography.

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Penelitian tentang jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula telah banyak dilakukan di berbagai Negara dengan berbagai macam jenis suku, usia serta jenis kelamin. Namun, pengukuran tersebut belum pernah dilakukan di Indonesia, sehingga mendorong penulis untuk meneliti jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula laki-laki terutama pada suku Jawa berdasarkan usia. **Tujuan:** Mengetahui besar jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula laki-laki suku Jawa melalui radiograf panoramik guna interpretasi *landmark* anatomi dalam bidang radiologi forensik. **Metode:** 54 radiograf panoramik terdiri dari 18 sampel berusia 25-34 tahun, 18 sampel berusia 35-44 tahun dan 18 sampel berusia  $\geq 45$  tahun, dilakukan pengukuran jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula. Data ditabulasi kemudian dianalisis menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov test*, *Repeated Measure Anova* dan *Paired t-test*. **Hasil:** jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula kelompok usia 25-34 tahun sebesar 17,87 mm, kelompok usia 35-44 tahun sebesar 17,63 mm dan kelompok usia  $\geq 45$  tahun sebesar 16,27 mm. **Kesimpulan:** Seiring terjadinya peningkatan usia maka jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula semakin berkurang.

**Kata kunci:** Jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula, laki-laki, suku Jawa, usia, radiografi panoramik.

Korespondensi (Correspondence): Ansella Dinar PD., Mahasiswa Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Jl. Mayjen. Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya 60132, Indonesia. E-mail: shelladinar@gmail.com

## PENDAHULUAN

Radiografi panoramik (disebut juga *pantomography*) merupakan teknik untuk menghasilkan gambar tomografi tunggal dari struktur wajah yang meliputi rahang atas dan rahang bawah lengkung gigi dan struktur pendukungnya<sup>1</sup>. Salah satu anatomi mandibula penting yang perlu diketahui dan dipahami serta dapat diamati melalui radiograf panoramik adalah foramen mental yang sangat erat hubungannya dengan prosedur perawatan gigi. Identifikasi dan penentuan lokasi foramen mental sangat penting dalam hal pemberian anestesi lokal untuk tujuan pembedahan dan perawatan endodontik<sup>2</sup>.

Foramen mental terletak di mandibula dan perkembangannya dipengaruhi berbagai faktor, diantaranya faktor usia, jenis kelamin, ras, suku/bangsa. Pada laki-laki massa tulang akan meningkat secara konstan karena peranan hormon testosteron dan proses *remodeling* terjadi akibat pengaruh anabolik dan prekursor estrogen, hal tersebut menyebabkan total masa pertumbuhan pria lebih lama dibandingkan wanita<sup>3</sup>. Letak dari foramen mental bervariasi diantara kelompok ras<sup>4</sup>. Ras Negroid memiliki jarak foramen mental paling dekat dengan *inferior body* mandibula, diikuti ras Kaukasoid, sedangkan pada ras Mongoloid letak foramen mental lebih jauh lagi terhadap *inferior body* mandibula<sup>7</sup>. Penduduk Pulau Jawa sebagian besar adalah suku Jawa dan suku Sunda. Suku Jawa termasuk golongan bangsa Melayu Muda/Deutro Melayu yang merupakan ras Mongoloid<sup>5</sup>. Suku Sunda terutama bermukim di sisi barat pulau Jawa, sementara suku Jawa bermukim di sebelah timur dan tengah<sup>6</sup>.

Beberapa penelitian lain yang sejenis telah dilakukan diberbagai Negara, antara lain pengukuran jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula berdasarkan usia<sup>13, 23</sup>, berdasarkan ras<sup>24</sup> serta berdasarkan jenis kelamin<sup>8, 17</sup>. Penelitian di Amerika melaporkan bahwa foramen mental berjarak 28 mm dari garis tengah mandibula dan berjarak 14-15 mm dari *inferior body* mandibula melalui radiografi panoramik<sup>8</sup>. Sementara penelitian yang dilakukan di Thailand melaporkan bahwa jarak rata-rata *superior border* mandibula dari foramen mental dengan pengukuran secara klinis 23,43 mm dan melalui radiograf panoramik 25,69 mm. Dan jarak rata-rata antara foramen mental terhadap *inferior body* mandibula dengan pengukuran secara klinis 14,33 mm dan secara radiograf panoramik 16,52 mm<sup>4</sup>. Penelitian lain yang berkaitan dengan jarak

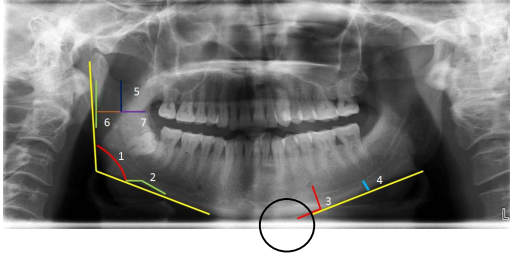
foramen mental terhadap *inferior body* mandibula secara radiografi dilakukan di Sri Lanka pada 15 laki-laki dan 9 perempuan berusia 47-103 tahun, didapatkan jarak foramen mental ke simpisis 26,52 mm, jarak foramen mental ke *inferior body* mandibula 12,25 mm dan jarak foramen mental ke batas posterior ramus mandibula 65,38 mm<sup>9</sup>. Penelitian tentang jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula pada suku Jawa ini belum pernah dilakukan di Indonesia.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka penulis melakukan penelitian tentang besar jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula laki-laki suku Jawa berdasarkan usia pada radiograf panoramik.

## BAHAN DAN METODE

Sampel yang digunakan adalah data sekunder 54 radiograf panoramik laki-laki dibagi 3 kelompok yaitu usia 25-34 tahun, 35-44 tahun dan  $\geq 45$  tahun di Laboratorium Parahita Diagnostic Center Sidoarjo yang memenuhi kriteria sampel. Kriteria inklusi; laki-laki, minimal berusia 25 dan merupakan suku Jawa. Kriteria eksklusi; Pada pasien dengan keadaan patologis yang luas pada daerah mandibular (regio kanan dan kiri), data sekunder radiograf panoramik dengan foramen mental tidak dapat diidentifikasi pada kedua sisi (bilateral), sampel memiliki maksimal kehilangan 2 gigi dalam 1 kuadran. Penelitian ini telah dinyatakan lulus etik oleh Komisi Kelaikan Etik Penelitian Kesehatan (KKEPK) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

Cara kerja radiograf panoramik di beri kertas mika lalu di klip, kemudian diletakkan diatas *viewer*. Pengukuran menggunakan metode Bhardwaj *et al*<sup>17</sup>. Hasil pengukuran dimasukkan dalam tabel data berdasarkan kelompok usia, yaitu Kelompok A (25-34 tahun), Kelompok B (35-44 tahun) dan Kelompok C ( $\geq 45$  tahun), kemudian dianalisis dengan uji *One Sample Kolmogorov Test* untuk menentukan data berdistribusi normal, lalu selanjutnya dihitung menggunakan *Repeated Measure ANOVA* uji *Mauchly's Benferroni* untuk uji homogenitas, kemudian *paired t-test* untuk uji beda melalui program SPSS versi 21<sup>10</sup>.



**Gambar 1.** Pengukuran jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula

**HASIL**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil seperti yang tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Rata-Rata Jarak Foramen Mental terhadap *inferior body* Mandibula Laki-laki suku Jawa

| Besar jarak foramen mental terhadap <i>inferior body</i> mandibula | Kelompok A    | Kelompok B    | Kelompok C  |
|--|---------------|---------------|-------------|
|  | (25-34 tahun) | (35-44 tahun) | (≥45 tahun) |
| Rata-rata  | 17,87 mm      | 17,63 mm      | 16,27 mm    |

Sebelum dilakukan uji homogenitas dan uji perbedaan, maka dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dari hasil pengukuran 3 pengamat.

**Tabel 2.** Tabel Hasil Pengujian Normalitas Besar Jarak Foramen Mental terhadap *inferior body* Mandibula Regio Kanan dan Kiri dari masing-masing Pengamat

| Nilai asymp sig. (2-tailed) | Kelompok A (25-34 tahun) |       | Kelompok B (35-44 tahun) |       | Kelompok C (≥45 tahun) |       |
|-----------------------------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|------------------------|-------|
|                             | Kanan                    | Kiri  | Kanan                    | Kiri  | Kanan                  | Kiri  |
| Pengamat 1                  | 0,946                    | 0,989 | 0,869                    | 0,999 | 0,946                  | 0,500 |
| Pengamat 2                  | 0,946                    | 0,998 | 0,998                    | 0,626 | 0,721                  | 0,741 |
| Pengamat 3                  | 0,978                    | 0,995 | 0,990                    | 0,994 | 0,753                  | 0,632 |

Berdasarkan data Tabel 2, seluruh hasil perhitungan uji normalitas menunjukkan  $p > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data diterima dan data tersebut berdistribusi normal.

Setelah uji normalitas menunjukkan hasil distribusi normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan *Repeated Measure* uji *Mauchly's Benferroni* karena pengukuran berjumlah lebih dari dua.

**Tabel 3.** Tabel Hasil Pengujian Homogenitas Besar Jarak Foramen Mental terhadap *inferior body* Mandibula Regio Kanan dan Kiri dari masing-masing Pengamat

| Nilai .sig | Kelompok A (25-34 tahun) | Kelompok B (35-44 tahun) | Kelompok C (≥45 tahun) |
|------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| Kanan      | 0,772                    | 0,860                    | 0,802                  |
| Kiri       | 0,462                    | 0,708                    | 0,420                  |

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai  $p > 0,05$  pada pengamat 1, pengamat 2 dan pengamat 3 di setiap kelompok sampel. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data memiliki variansi yang sama dan tidak ada perbedaan dalam perhitungan besar jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula regio kanan dan kiri antar pengamat.

Selanjutnya dilakukan *paired t-test* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara 3 kelompok sampel regio kanan dan kiri.

**Tabel 4.** Hasil Uji Beda *Paired t-test*

| Nilai .sig | Kelompok A (25-34 tahun) | Kelompok B (35-44 tahun) | Kelompok C (≥45 tahun) |
|------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
|            | 0,118                    | 0,115                    | 0,276                  |

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan nilai  $p > 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa data diterima dan tidak ada perbedaan antara rata-rata kanan dan kiri pada ketiga kelompok usia, sehingga rata-rata jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula laki-laki suku Jawa antara kanan dan kiri yang digunakan salah satu sisi saja.

**PEMBAHASAN**  
Hasil pengamatan jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula laki-laki suku Jawa pada radiograf panoramik didapatkan nilai rata-rata kelompok usia 25-34 tahun sebesar 17,87 mm, kelompok usia 35-44 tahun sebesar 17,63 mm dan kelompok usia ≥45 tahun sebesar 16,27 mm. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok usia 25-34 tahun didapatkan rerata terbesar, kemudian menurun pada kelompok usia 35-44 tahun dan rerata terkecil didapatkan pada kelompok usia ≥45 tahun. Hal tersebut mungkin disebabkan karena perbedaan variasi kecepatan pertumbuhan yang dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Faktor internal yaitu perbedaan ras/etnik atau bangsa, keluarga, umur, jenis kelamin, kelainan

genetik, dan kelainan kromosom, sedangkan faktor eksternal yang banyak mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan adalah gizi, pola makan, stimulasi, psikologis, dan sosial ekonomi<sup>11</sup>.

Penelitian ini menggunakan sampel laki-laki pada 3 kelompok usia yang berbeda untuk mengetahui pengaruh pola pertumbuhan mandibula terhadap letak foramen mental, karena laki-laki memiliki *adolescent growth spurt* lebih besar dibandingkan perempuan, sehingga laki-laki memiliki dua tahun tambahan pertumbuhan akibat adanya perbedaan maturasi<sup>3</sup>. Sampel yang digunakan minimal berusia 25 tahun karena proses pertumbuhan mandibula pada laki-laki akan berhenti pada usia 25 tahun. Proses pertumbuhan akan berhenti oleh karena sekresi *Human Growth Hormone* (HGH) dan testosteron yang berfungsi sebagai bahan anabolik (pembentukan) mandibula mulai mengalami defisiensi setelah usia 25 tahun<sup>12</sup>. Deposisi mandibula berlangsung sepanjang *inferior body*, hal ini mungkin disebabkan karena hormon testosteron pada laki-laki yang mempengaruhi metabolisme tulang dan menunjukkan perubahan yang dapat dilihat pada radiograf panoramik<sup>13</sup>. Selain itu aksi otot *masseter* dan otot *pterygoideus medialis* juga dapat menginduksi pembentukan tulang mandibula di *inferior body* mandibula<sup>14</sup>. Proses *remodeling* mandibula dapat mempengaruhi letak foramen mental yaitu antara dua bicuspids pada mandibula yang mengalami pertumbuhan. Letaknya bervariasi di lokasi vertikal antara perbatasan alveolar dan ujung bawah korpus mandibula sesuai dengan usia<sup>15</sup>. Foramen mental pada anak-anak sebelum periode erupsi gigi lebih dekat dengan *superior margin* mandibula dan selama erupsi gigi foramen mental terletak di tengah antara *superior margin* dan *inferior body* mandibula, sedangkan pada orang dewasa dan dewasa tua yang bergigi, foramen mental terletak lebih rendah dekat dengan *inferior body* mandibula<sup>16</sup>.

Penelitian yang dilakukan di India pada 150 laki-laki usia 25-34 tahun, 35-44 tahun dan 45-54 tahun menunjukkan bahwa rata-rata jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula yaitu 14,33 mm, 13,31 mm dan 12,52 mm<sup>17</sup>. Perbedaan hasil ini mungkin dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain variasi ras dan genetik dan perbedaan geografis. Ras merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, hal ini terlihat dari adanya tipe wajah yang berbeda antara ras yang ada. Kelompok ras yang berbeda akan memperlihatkan pola pertumbuhan kraniofasial yang berbeda

sehingga mempunyai kecenderungan untuk memiliki pola bentuk tengkorak dan rahang tertentu, walaupun pola semacam ini juga dipengaruhi oleh variasi individu<sup>18</sup>. Penduduk India yang memiliki ras Kaukasoid sub ras *Indic* dengan bentuk muka cenderung *dolicocephalic* memiliki ciri-ciri bentuk kepala yang panjang, muka panjang dan sempit dan mempunyai lengkung rahang yang sempit sehingga gigi berjejal, kepala lonjong dan bentuk muka terlihat oval dengan zigomatik yang sedikit mengecil, profil wajah ortognasi, apertura nasal yang sempit, spina nasalis menonjol dan *meatus auditory external*<sup>19</sup>. Sedangkan penduduk suku Jawa yang memiliki ras Mongoloid sub ras Deutro Melayu dengan bentuk muka cenderung *brachycephalic* memiliki ciri-ciri bentuk muka rendah, datar, bulat, atau persegi dan lebar oleh karena *os zygomaticum* yang menonjol, mempunyai lengkung gigi yang bulat dan lebar, tulang pipi yang lebih lebar, datar, dan kurang protrusif sehingga membuat konfigurasi tulang pipi terlihat jelas berbentuk persegi. Mandibula dan dagu cenderung lebih protrusif sehingga profil wajah menjadi lurus atau bahkan cekung<sup>5</sup>. Hal tersebut menyebabkan jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula di India lebih pendek. Jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula yang berbeda antara India dan Indonesia juga mungkin disebabkan oleh pola makan, pola makan di suatu Negara atau daerah tertentu bisa berbeda, biasanya berkembang dari bahan pangan setempat untuk jangka waktu yang panjang<sup>20</sup>. Selain itu, pada hasil penelitian, di India mengalami resorpsi yang lebih besar daripada di Indonesia yang disebabkan karena indeks status kehilangan gigi di India sebesar 31% sedangkan indeks status kehilangan gigi di Indonesia sebesar 24%<sup>21</sup>. Dengan tingginya indeks status kehilangan gigi, maka akan berpengaruh terhadap mandibula, diantaranya akan terjadi gangguan sendi temporo mandibula dan penurunan efisiensi kunyah yang menyebabkan mandibula lebih cepat resorpsi karena penurunan mekanisme adaptasi dan potensi regenerasi jaringan<sup>22</sup>.

## KESIMPULAN

Seiring terjadinya peningkatan usia maka jarak foramen mental terhadap *inferior body* mandibula semakin berkurang.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. White SC & Pharoah MJ. *Oral Radiologi: principle and interpretation*. 6th ed. Missouri: elsevier. 2009.
2. Al Jasser, N.M dan Al Nwoku. *Radiography Study of Mental Foramen in Selected Saudi Population*. Dentomaxillofacial radiology. 1998.
3. Buschang PH, Gandini LG. *Mandibular skeletal growth and modelling between 10 and 15 years of age*. Eur J Orthod. 2002; 24: 69–79.
4. Apinhasmit W, Chompoopong S, Methathrathip D, Sansuk R, Phetphunphiphat W. *Supraorbital Notch/Foramen, Infraorbital Foramen and Mental Foramen in Thais: anthropometric measurements and surgical relevance*. J Med Assoc Thai. 2006; 89(5): 675-682
5. Jacob, T. *Antropologi Biologis*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional. 2000.
6. Dewi, G.S.N. *Evaluasi Radiografis Letak Foramen Mentalis Pada Suku Jawa dan Suku Papua di Jember*. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. 2009.
7. Green RM. *The position of the mental foramen: A comparison between the southern (Hong Kong) Chinese and other ethnic and racial groups*. Oral Surg. Oral Med Oral Pathol. 1987; 63:287.
8. Agthong S, Huanmanop T, Chentanez V. *Anatomical variations of the supraorbital, infraorbital, and mental foramina related to gender and side*. J Oral Maxillofacial Surgery. 2005; 63: 800-804.
9. Prabodha LBL, Nanayakkara BG. *The position, dimensions and morphological variations of mental foramen in mandibles*. Galle Medical Journal Vol 11: No. 1, September 2006.
10. Corder, GW & Foreman, DI. *Nonparametric Statistics for Non statisticians: A step-by-step napproach*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2009.
11. Chamidah, AN. *Deteksi Dini Gangguan Pertumbuhan dan Perkembangan Anak*. 2005.
12. Pangkahila, W. *Anti-Aging Medicine. Memperlambat Penuaan. Meningkatkan Kualitas Hidup*. Cetakan Ke-1, Jakarta: Penerbit Buku Kompas. 2007. Hal: 1-2, 8-9, 37-40, 216.
13. Kim IS, Kim SG, Kim YK, Kim JD. *Position of the Mental Foramen in a Korean Population: A Clinical and Radiographic Study*. Department of Oral and Maxillofacial Radiology. Implant Dentistry. Volume 15, Number 4. 2006.
14. Soikkonen K, Wolf J, Ainamo A, Xie Q. *Changes in the position of the mental foramen as a result of alveolar atrophy*. J Oral Rehabil. 1995; 22: 831–3
15. Gwilym G. *Applied Anatomy: The Construction Of The Human Body*. 2007
16. Gershenson A, Nathan H, Luchansky E. *Mental foramen and mental nerve: changes with age*. Acta Anatomica 1986; 126: 21-8.
17. Bhardwaj D, Jyothi SK, Vinay M. *Radiographic Evaluation of Mandible to Predict the Gender and Age*. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2014 Oct, Vol-8(10): ZC66-ZC69.
18. Sudarso, I. *Perbedaan Pengaruh Ukuran Mesiodistal Gigi Desidui Rahang Atas terhadap Bentuk Lengkung dan Wajah Anak Arah Lateral pada Anak Perempuan Suku Jawa dengan Cina Umur 5-6 tahun*. Jurnal Kedokteran Gigi. Jakarta: Universitas Indonesia. 2003.
19. Herniyati DP, Rina S, Tecky I, Rudy J, M, Leliana SD, Yenny Y, Swasthi P, Hafiedz M. *Buku Ajar Orthodonsia 1*. Jember: Jember University Press. 2005.
20. Suhardjo. *Berbagai Cara Pendidikan Gizi*. Jakarta: Bumi Aksara. 2003.
21. Thalib B. *Relationship of mastication capability and nutrition status of elderly*. Dentika; 2010;15: 161-4.
22. Parera R, Ekanayake L. *Relationship between nutritional status and tooth loss in an elder population from Sri Lanka*. Article Gerodontology. 2012; 29; p. 566-70.
23. Rashid SA, Ali J. *Sex determination using linear measurements related to the mental and mandibular foramina vertical positions on digital panoramic images*. J Bagh College Dentistry. Vol. 23. 2011.
24. Hasan T. *Characteristic of the mental foramen in different populations*. The Internet Journal of Biological Anthropology. 2010. Volume 1. Number 2.