



Perbedaan Ukuran Gigi Laki-laki dan Perempuan Suku Jawa dengan Maloklusi Kelas I Angle Berdasarkan Analisis Bolton

Differences in Tooth Size of Javanese Males and Females with Angle Class I Malocclusion based on Bolton Analysis

Eko Prastyo,¹ Basma R. Prakosa,¹ Raden Aditya W. Wardana,² Muhammad R. Arnol³

¹Departemen Odontologi Forensik & Medikolegal, Fakultas Kedokteran Gigi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

²Departemen Ortodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

³Fakultas Kedokteran Gigi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia
Email: eko.prastyo@iik.ac.id

Received: December 6, 2022; Accepted: January 16, 2023; Published online: January 18, 2023

Abstract: Factors that cause differences in tooth size are inter alia gender, race, and the presence of dental anomalies whether in the forms of abnormalities in location, size, shape, or number of teeth which can cause dental malocclusion. This study aimed to determine whether there was a difference in tooth size of Javanese men and women who had Angle Class I malocclusion based on Bolton's analysis. This was an analytical and observational study. Samples consisted of 54 dental models with Angle Class I malocclusion of the Javanese ethnic group divided into two groups, namely 27 male dental models and 27 female dental models. The mesiodistal width of each tooth was calculated except for the second and third molars. The calculation of the anterior ratio and the overall ratio was based on the Bolton analysis formula. Each sample was calculated for the upper and lower jaws, and then the results of the calculations were processed and analyzed using the independent t-test. The anterior ratio of the female had a value of 79.8081 ± 3.45013 , the anterior ratio of the males had a value of 78.7763 ± 3.55517 , the overall ratio of the females had a value of 92.5041 ± 1.97414 , and the overall ratio of the male had a value of 92.2807 ± 2.61955 . In conclusion, by Bolton analysis, there was no significant difference in tooth sizes between Javanese men and women who had Angle Class I malocclusion.

Keywords: tooth size; Bolton analysis; Angle Class I malocclusion; Javanese

Abstrak: Perbedaan ukuran gigi disebabkan antara lain oleh jenis kelamin, ras, dan adanya anomali gigi berupa kelainan letak, ukuran, bentuk, dan jumlah gigi yang dapat mengakibatkan terjadinya maloklusi gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan ukuran gigi laki-laki dan perempuan suku Jawa yang mengalami maloklusi kelas I Angle berdasarkan analisis Bolton dengan menggunakan metode observasional analitik. Sampel berjumlah 54 model gigi dengan maloklusi kelas I Angle yang berasal dari suku Jawa, dibagi menjadi dua kelompok yaitu 27 model gigi laki-laki dan 27 model gigi perempuan. Model gigi yang didapat dilakukan perhitungan lebar mesiodistal setiap gigi kecuali gigi molar kedua dan molar ketiga. Perhitungan rasio anterior dan rasio keseluruhan berdasarkan rumus analisis Bolton. Setiap sampel dilakukan perhitungan rahang atas dan rahang bawah, kemudian hasil perhitungan diolah dan dianalisis menggunakan uji *t-test independent*. Rasio anterior perempuan memiliki nilai $79,8081 \pm 3,45013$, rasio anterior laki-laki memiliki nilai $78,7763 \pm 3,55517$, rasio keseluruhan perempuan memiliki nilai $92,5041 \pm 1,97414$, dan rasio keseluruhan laki-laki memiliki nilai $92,2807 \pm 2,61955$. Simpulan penelitian ini ialah dengan analisis Bolton, tidak terdapat perbedaan bermakna ukuran gigi antara laki-laki dan perempuan suku Jawa yang memiliki maloklusi Kelas I Angle.

Kata kunci: ukuran gigi; analisis Bolton; maloklusi kelas I Angle; suku Jawa

PENDAHULUAN

Odontologi forensik adalah suatu ilmu yang menerapkan ilmu pengetahuan mengenai gigi untuk memecahkan masalah identifikasi individu atau masalah kejahatan untuk kepentingan pengadilan. Salah satu aspek ruang lingkupnya ialah peranannya dalam membantu tugas fungsi pelayanan kedokteran forensik pada penanganan kasus-kasus yang memerlukan identifikasi dengan media gigi.¹

Identifikasi jenis kelamin merupakan langkah pertama yang penting dilakukan dalam proses identifikasi forensik karena dapat menentukan 50% probabilitas kecocokan dalam identifikasi individu serta dapat memengaruhi beberapa metode pemeriksaan lainnya, seperti estimasi usia dan tinggi tubuh individu.² Kelebihan dari metode identifikasi dengan menggunakan temuan gigi korban ialah dapat diterapkan pada semua usia dengan gigi permanen dikarenakan ukuran gigi yang cenderung tetap sejak pertama kali erupsi dan seiring dengan penambahan usia seseorang. Metode identifikasi jenis kelamin menggunakan temuan gigi dapat dilakukan dengan cara menentukan ukuran gigi korban.³ Hasil penelitian telah mengungkapkan bahwa pengukuran dimensi mesiodistal dan bukolingual gigi merupakan indikator yang sangat baik sebagai penentu jenis kelamin, dan menjadi metode yang paling mudah dan dapat diandalkan untuk menganalisis dimorfisme seksual. Dimensi mesiodistal adalah jarak terbesar antara titik kontak pada permukaan proksimal mahkota, dan dimensi bukolingual didefinisikan sebagai jarak terbesar antara permukaan labial atau bukal dan permukaan lingual mahkota gigi.^{4,5}

Teknik yang digunakan dalam pengukuran gigi salah satunya ialah *tooth size analysis* atau lebih sering disebut analisis Bolton. Analisis Bolton merupakan salah satu analisis yang dianggap praktis dan mudah untuk menentukan diskrepansi ukuran gigi dan rasio ukuran mesio-distal gigi. Pada analisis Bolton dilakukan pengukuran lebar mesiodistal setiap gigi permanen.^{6,7}

Secara umum, laki-laki memiliki gigi yang lebih besar daripada perempuan. Perbedaan ukuran gigi antara laki-laki dan perempuan ditemukan pada beberapa gigi dan merupakan suatu dimorfisme seksual sebagai hasil ekspresi gen yang lebih besar pada laki-laki. Townsend (2011) mendapatkan adanya perbedaan ukuran gigi pada laki-laki dan perempuan dengan persentase dimorfisme seksual ukuran gigi yang lebih besar pada gigi permanen daripada gigi sulung.³

Gigi dapat digunakan sebagai media identifikasi pada individu karena gigi merupakan bagian tubuh yang paling keras, tahan terhadap suhu tinggi, dan secara kimiawi merupakan jaringan paling stabil serta paling tahan terhadap degradasi dan dekomposisi, sehingga gigi dapat bertahan dalam waktu yang lama dibanding dengan jaringan tubuh lainnya.⁸ Selain itu, gigi memiliki keunikan, meskipun bagi orang awam gigi tersebut mungkin terlihat sama. Variasi bentuk, warna, posisi, pola keausan, karies, periodontitis, restorasi gigi, prostesa gigi bahkan anomali gigi mempunyai tingkat individualistik seperti sidik jari.⁹

Anomali gigi berupa kelainan letak, ukuran, bentuk, dan jumlah gigi dapat menyebabkan terjadinya maloklusi gigi.¹⁰⁻¹² Menurut *World Health Organization* (WHO), maloklusi adalah cacat atau gangguan fungsional yang dapat menjadi hambatan bagi kesehatan fisik maupun emosional dari pasien yang memerlukan perawatan. Prevalensi maloklusi di Indonesia masih sangat tinggi yaitu sekitar 80% dari jumlah penduduk Indonesia dan merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang cukup besar.¹³ Etiologi maloklusi dapat dikategorikan berdasarkan genetik, lingkungan, atau kombinasi dari kedua faktor tersebut.^{14,15} Maloklusi diklasifikasikan menggunakan klasifikasi Angle, yang kemudian oleh Martin Dewey dikembangkan klasifikasi kelas I Angle menjadi lima tipe, yaitu gigi berjejal anterior rahang atas dan bawah, protrusi anterior, *crossbite* anterior, *crossbite* posterior, dan *midline shifting*.^{16,17}

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan jumlah penduduk yang besar, serta suku, agama, adat istiadat, dan budaya yang beraneka ragam. Terdapat 17.504 pulau di wilayah Indonesia, lima diantaranya yaitu Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Papua.⁸ Menurut Kuoni, terdapat lebih dari 300 suku bangsa yang jumlah populasinya banyak di Indonesia. Bahkan menurut laporan Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2011 terdapat 1.340 suku bangsa. Suku bangsa Jawa merupakan suku bangsa yang paling banyak populasinya di Indonesia

dengan jumlah mencapai 95,2 juta orang (40,2% dari total populasi).¹⁸

Adanya ciri pola pertumbuhan tertentu dari gigi menunjukkan terdapat variasi populasi yang dapat digunakan untuk menentukan jenis kelamin. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui perbedaan ukuran gigi laki-laki dan perempuan suku Jawa yang mengalami maloklusi kelas I Angle dengan analisis Bolton.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah observasional analitik. Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Gigi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri. Penelitian dilakukan pada tanggal 18 April s/d 3 Juni 2022. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan metode *probability sampling*. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 54 model gigi yang terdiri dari 27 laki-laki dan 27 perempuan. Model gigi yang telah didapatkan dilakukan duplikasi, kemudian dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu laki-laki dan perempuan. Setelah itu, seluruh model gigi dilakukan pengukuran mesiodistal pada seluruh gigi permanen kecuali molar 2 dan molar 3 dengan menggunakan dental kaliper dan dihitung menggunakan rumus analisis Bolton baik rasio anterior maupun rasio keseluruhan.

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan analisis Bolton dari kelompok laki-laki dan perempuan dilakukan analisis data untuk mengetahui nilai rerata serta nilai standar deviasi rasio anterior dan rasio keseluruhan dari setiap kelompok. Tabel 1 memperlihatkan hasil rerata dan nilai standar deviasi dari rasio anterior antara jenis kelamin perempuan dan laki-laki dan rasio keseluruhan antara jenis kelamin perempuan dan laki-laki. Rasio anterior jenis kelamin perempuan memiliki nilai $79,80 \pm 3,45$, rasio anterior jenis kelamin laki-laki memiliki nilai $78,77 \pm 3,55$, rasio keseluruhan jenis kelamin perempuan memiliki nilai $92,50 \pm 1,97$, rasio keseluruhan jenis kelamin laki-laki memiliki nilai $92,28 \pm 2,61$. Selanjutnya dilakukan uji Saphiro Wilk untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal dan homogen.

Tabel 2 memperlihatkan hasil uji normalitas data menggunakan uji Saphiro Wilk yang menunjukkan nilai signifikansi rasio anterior antara jenis kelamin perempuan dan laki-laki serta rasio keseluruhan antara jenis kelamin perempuan dan laki-laki memiliki nilai $p > 0,05$. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 3 memperlihatkan hasil uji homogenitas data menggunakan uji Levene yang menunjukkan nilai signifikansi pada rasio anterior dan rasio keseluruhan $p > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data homogen.

Tabel 1. Rerata rasio anterior dan rasio keseluruhan

Variabel	Jenis kelamin	N	Rerata \pm SD
Rasio anterior	Perempuan	27	$79,80 \pm 3,45$
	Laki-laki	27	$78,77 \pm 3,55$
Rasio keseluruhan	Perempuan	27	$92,50 \pm 1,97$
	Laki-laki	27	$92,28 \pm 2,61$

Tabel 2. Hasil uji normalitas Saphiro Wilk

Variabel	Jenis kelamin	Sig.
Rasio anterior	Perempuan	0,176
	Laki-laki	0,256
Rasio keseluruhan	Perempuan	0,595
	Laki-laki	0,093

Tabel 3. Hasil uji homogenitas *Levene's Test* dan *T-Test Independent*

Variabel	Signifikansi	
	Uji homogenitas <i>Levene's Test</i>	<i>T-Test Independent</i> (2-tailed)
Rasio anterior	0,456	0,284
Rasio keseluruhan	0,369	0,725

Dikarenakan data berdistribusi normal dan bersifat homogen maka dilanjutkan dengan uji parametrik menggunakan *t-test independent* yang menunjukkan nilai $p=0,284$ pada rasio anterior dan nilai $p=0,725$ pada rasio keseluruhan. Berdasarkan hasil perolehan nilai signifikansi $p>0,05$, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara rasio anterior maupun rasio keseluruhan dari kedua jenis kelamin perempuan dan laki-laki.

BAHASAN

Perbedaan ukuran gigi pada dasarnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya ialah faktor ras dan lingkungan. Setiap ras memiliki morfologi khusus yang dapat memengaruhi variasi ukuran gigi. Faktor lingkungan berupa asupan nutrisi yang berperan dalam proses tumbuh kembang gigi geligi baik dalam kandungan maupun setelah lahir.¹⁹ Hal tersebut dapat memengaruhi variasi ukuran gigi pada laki-laki dan perempuan.³

Pada penelitian ini digunakan analisis Bolton yaitu dengan perhitungan rasio anterior dan rasio keseluruhan. Pengukuran rasio anterior dalam analisis Bolton dilakukan dengan menghitung jumlah lebar mesiodistal dari gigi anterior rahang bawah (gigi kaninus kanan ke gigi kaninus kiri) dibagi jumlah lebar mesiodistal dari gigi anterior rahang atas (gigi kaninus kanan ke gigi kaninus kiri) kemudian dikalikan 100. Pengukuran rasio keseluruhan dilakukan dengan menghitung jumlah lebar mesiodistal dari seluruh gigi rahang bawah (gigi molar pertama kanan ke gigi molar pertama kiri) dibagi jumlah lebar mesiodistal dari seluruh gigi rahang atas (gigi molar pertama kanan ke gigi molar pertama kiri) kemudian dikalikan 100.²⁰

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna secara statistik pada ukuran gigi laki-laki dan perempuan suku Jawa yang mengalami maloklusi kelas I Angle dengan analisis Bolton. Hal ini disebabkan oleh karena jumlah lebar mesiodistal dari keseluruhan gigi antara laki-laki dan perempuan suku Jawa pada sampel penelitian ini tidak memiliki perbedaan yang bermakna. Meskipun ukuran lebar mesiodistal gigi laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan, namun rasio analisis Bolton tidak menunjukkan perbedaan. Hal ini dapat dikarenakan rasio analisis Bolton merupakan perbandingan dari ukuran lebar mesiodistal gigi rahang bawah dengan lebar mesiodistal gigi rahang atas. Penelitian sebelumnya yang dilakukan di Cina Selatan terhadap 100 laki-laki dan 100 perempuan dari individu dengan maloklusi kelas 1 Angle dengan analisis Bolton juga menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna pada rasio anterior dan keseluruhan gigi.²¹

Perbedaan rasio anterior dan rasio keseluruhan berdasarkan jenis kelamin yang telah diteliti oleh Rambe²² menunjukkan nilai rerata rasio Bolton anterior pada laki-laki sebesar $77,96\pm 2,40$ dan perempuan sebesar $78,61\pm 2,68$, rasio keseluruhan pada laki-laki $91,56\pm 1,09$ dan pada perempuan $91,45\pm 1,69$. Phelia²³ membandingkan rasio Bolton etnis Palembang dan Batak Toba juga melaporkan hasil yang selaras. Pada etnis Palembang terdapat hasil rerata rasio anterior sebesar $77,58$, sedangkan pada etnis Batak Toba sebesar $78,77$, dengan rerata rasio keseluruhan etnis Palembang sebesar $90,55$ dan etnis Batak Toba sebesar $91,25$. Penelitian oleh Phasa et al³ membandingkan ukuran gigi suku Jawa juga tidak mendapatkan perbedaan bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara ukuran gigi laki-laki dan perempuan pada suku yang sama.³

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini didukung oleh penelitian-penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan ukuran gigi antara laki-laki dengan perempuan

berdasarkan analisis Bolton. Selain itu, ukuran gigi dengan ras atau suku yang sama tidak memiliki perbedaan bermakna, namun terdapat perbedaan ukuran gigi pada perbedaan ras.

SIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan bermakna antara ukuran gigi laki-laki dan perempuan suku Jawa yang mengalami maloklusi kelas I Angle dengan menggunakan analisis Bolton, baik rasio anterior maupun rasio keseluruhan.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan pada studi ini.

Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Departemen Ortodonsia FKG Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, yang telah meminjamkan model gigi dan memfasilitasi penulis dalam melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Larasati AW, Irianto MG, Bustomi Cania E. Peran pemeriksaan odontologi forensik dalam mengidentifikasi identitas korban bencana masal. Majority [Internet]. 2018;7(3):228–33. Available from: <https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/download/2082/2050>
2. Elfitri T, Firdaus, Iswani R. Analisis besar sudut gonial mandibula berdasarkan hasil rontgen panoramik untuk identifikasi jenis kelamin pada suku Minang. J B-Dent. 2017;4(1):15–22.
3. Phasa NI, Apriyono DK, Novita M. Perbedaan ukuran gigi molar pertama maksila dan kaninus mandibula permanen antara mahasiswa laki-laki dan perempuan di FKG Universitas Jember. Pustaka Kesehat. 2018;6(2):358.
4. Litha, Girish HC, Murgod S, Savita JK. Gender determination by odontometric method. J Forensic Dent Sci [Internet]. 2017;9(1):44. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28584479%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5450487>
5. Kalistu SN, Doggalli N. Gender determination by forensic odontologist: a review of various methods. IOSR J Dent Med Sci [Internet]. 2016;15(11):78–85. Available from: https://www.researchgate.net/profile/D-Nagabhushana-Doggalli/publication/320395137_Gender_Determination_by_Forensic_Odontologist_A_Review_of_various_methods/links/59e1b62faca2724cbfd3ea/Gender-Determination-by-Forensic-Odontologist-A-Review-of-various-methods.pdf
6. Eunike E. Howes' analysis measurement of Rumah Sakit Gigi dan Mulut Maranatha Bandung patients. J Med Heal. 2017;1(6):540–7.
7. Ayu KV, Wiwekowiati, Indah Paramitha IGPA. Description of Bolton analysis on Balinese patients with crowded teeth in Mahasaraswati Denpasar University Dental Hospital. Makassar Dent J. 2021; 10(3):249–52.
8. Setyorini ER, Imamanda D, Aflanie I. Penerapan Mandibular Canine Index Metode Rao dalam penentuan jenis kelamin pada suku Dayak Bukit. Dentino J Kedokt Gigi. 2017;I(1):68–72.
9. Annariswati IA, Agitha SRA. Anomali gigi sebagai sarana identifikasi forensik. J Radiol Dentomaksilofasial Indones [Internet]. 2021;5(1):31. Available from: <http://jurnal.pdgi.or.id/index.php/jrdi/index>
10. Roza A, Nopriyani S. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan gigi dan mulut. Menara Ilmu. 2017; XI(78):152–66.
11. Rahardjo P. Diagnosis Orthodontik. Surabaya: Airlangga University Press; 2014.
12. Rahardjo P. Orthodonti Dasar (2nd ed). Surabaya: Airlangga University Press; 2016.
13. Ratya UT, Kurnia PM. Orthodontic treatment needs in adolescents aged 13-15 years using orthodontic treatment needs indicators. J Indones Dent Assoc [Internet]. 2019;2(2):49. Available from: <http://jurnal.pdgi.or.id/index.php/jida>
14. Mageet AO. Classification of skeletal and dental malocclusion: revisited. Stomatol Edu J. 2016;3(3–4):205–11.
15. Mujahid R, Ahsan T, Anwar M, Farrukh M, Majeed O, Mirza D. Frequency of tooth size discrepancy

- with class I and II dental malocclusion groups in patients seen at Bumdc Dental OPD. *Pakistan Oral Dent J* [Internet]. 2017;37(1):70–3. Available from: <http://111.68.99.22:8080/xmlui/handle/123456789/4496>
16. Hanivo PR, Laviana A, Sunaryo IR. Relasi gigi subjek maloklusi kelas I Angle dengan variasi tooth size discrepancy pasca perawatan ortodonti tanpa pencabutan menggunakan alat cekat. *Padjadjaran J Dent Res Students*. 2018;2(1):71.
 17. Riyanti E, Indriyanti R, Primarti RS. Prevalensi maloklusi dan gigi berjejal berdasarkan jenis kelamin dan umur pada anak-anak sekolah dasar di Bandung. *J Pengabd Kpd Masy*. 2018;1(1):631–40.
 18. Triwibisono C, Aurachman R. Budaya suku bangsa di Indonesia dalam mendukung pengelolaan organisasi (Studi Kasus: Universitas Telkom). *Jisi J Integr Sist Ind* [Internet]. 2021;8(1):45–53. Available from: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jisi/article/view/6035>
 19. Barid I, Indahyani DE, Utami SE. Analisis ukuran lengkung rahang anak usia 10-13 tahun dan 14-16 tahun di wilayah dataran tinggi (Studi di Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember). *e-GiGi* [Internet]. 2023;11:56–63. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/egigi>
 20. Ramadhan AF, Gayatri G, Zenab Y. Hubungan antara diskrepansi ukuran gigi anterior rahang atas dan rahang bawah terhadap profil jaringan lunak wajah berdasarkan analisis Bolton. *J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran*. 2020;32(2):132.
 21. Leung EMY, Yang Y, Khambay B, Wong RWK, McGrath C, Gu M. A comparative analysis of tooth size discrepancy between male and female subjects presenting with a class i malocclusion. *Hindawi The Scientific World Journal*. Vol 2018; 2018.
 22. Rambe AD. Nilai analisis Bolton pengukuran mesio distal gigi anterior dan keseluruhan pada suku Jawa usia 18-25 tahun di Medan [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2020. Available from: <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/25868>
 23. Phelia VI. Perbedaan rasio ukuran mesiodistal gigi menggunakan analisis Bolton pada etnis Palembang dan etnis Batak Toba [Skripsi]. Palembang: Universitas Sriwijaya; 2017.