

# PERBANDINGAN UKURAN LINIER DAN LUAS KRANIOFASIAL ANTARA SISI KANAN DAN SISI KIRI PADA LAKI LAKI DAN PEREMPUAN JAWA DENGAN SEFALOGRAF POSTERO-ANTERIOR METODE GRUMMONS

Sari Kurniawati\*, Darmawan Sutantyo\*\*, Cendrawasih Andusyana Farmasyanti\*\*

\*Program Studi Orthodonsia

\*\*Bagian Ortodonsia

Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

## ABSTRAK

Ukuran linier dan luas kraniofasial penting dalam diagnosis dan rencana perawatan ortodontik sebagai salah satu penentu nilai keindahan muka, yang berbeda pada masing-masing ras dan erat kaitannya dengan faktor genetik dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan ukuran linier dan luas kraniofasial sisi kanan dan sisi kiri pada laki-laki dan perempuan Jawa.

Penelitian dilakukan setelah mendapatkan persetujuan dari komite etik untuk pengambilan sefalogram postero-anterior dari 30 laki-laki dan 30 perempuan, usia 18-30 tahun, memenuhi kriteria subjek dan telah menandatangani *informed consent*. Titik-titik referensi yang digunakan adalah ZA (Zygomaticus Arc), J (Titik Jugal) dan Ag (Antegonion) pada tiap sisi yang ditarik tegak lurus dengan garis MSR (*Midsagittal Reference*) sebagai garis referensi *median line* untuk mendapatkan ukuran linier dan luas kraniofasial sisi kanan dan kiri.

Hasil penelitian dengan analisis *paired t-test* menunjukkan ukuran linier dan luas maksila dan mandibula sisi kanan lebih besar daripada sisi kiri pada laki-laki Jawa ( $p < 0.05$ ), sedangkan pada kranial tidak terdapat perbedaan, demikian pula pada kranial, maksila dan mandibula perempuan Jawa ( $p > 0.05$ ). Perbedaan terjadi kemungkinan akibat pengaruh genetik dan lingkungan budaya orang Jawa yang lebih sering menggunakan sisi kanan sehingga mempengaruhi aktivitas otot dan perkembangan tulang kraniofasial, namun hal tersebut masih perlu penelitian lebih lanjut. Kesimpulan: ukuran linier dan luas kraniofasial sisi kanan lebih besar daripada sisi kiri hanya terdapat pada maksila dan mandibula laki-laki Jawa.

**Kata kunci:** Linier kraniofasial, Luas kraniofasial, Jawa

## ABSTRACT

*Linear and width craniofacial size important in orthodontic diagnosis and treatment planning as one of beauty value of the face determinants, were influenced by gender and associated with genetic and environmental factors. Craniofacial size also have different values in each race. This study aimed to identify linear and width craniofacial size differences in the right side and the left side of the Javanese.*

*The study was conducted after obtaining approval from the ethics committee for taking the postero-anterior cephalometry radiograph of 30 males and 30 females, aged 18-30 years, Angle Class I relationship, a state full of teeth, normal size, absent or mild crowding level and signed informed consent. Reference points used is ZA (Zygomaticus Arc), J (Jugal Point) and Ag (Antegonion), in each side, drawn perpendicular to MSR (midsagittal Reference) as the reference for the median line to gain linear and width craniofacial size (cranial, maxillary and mandibular) on the right and left side.*

*The results that analyzed using paired t-test showed that significant differences occurred between the right and left side on the linear and width size of maxillary and mandibular Javanese males ( $p < 0.05$ ), while non-significant difference occurred in linear and width cranial size in males, as well as the linear and width cranial, maxillary and mandibular size in females ( $p > 0.05$ ). The differences occurred due to the possibility of genetic influence and environmental that Javanese culture is more often used the right side as a form of politeness, affected muscle activity and craniofacial bone development, but it still needs further research. Conclusion: the right side of linear and width craniofacial size greater than the left side only in the maxilla and mandible of Java males.*

**Keywords:** Craniofacial linear, Craniofacial width, Javanese

## PENDAHULUAN

Keseimbangan dan keserasian wajah berdasarkan ukuran linier dan luas kraniofasial antara sisi kanan dan sisi kiri penting dalam diagnosis dan rencana perawatan ortodontik, khususnya pada kasus bedah ortognatik, serta dipengaruhi oleh faktor genetik dan erat kaitannya dengan lingkungan<sup>1-6</sup>.

Penentuan keserasian dan keseimbangan wajah pada perawatan ortodontik berdasarkan ras Kaukasoid sebagai standar kurang tepat jika diterapkan pada ras lain karena perbedaan kecenderungan untuk memiliki pola bentuk kepala dan wajah<sup>3,7,8</sup>. Populasi Jawa termasuk kelompok subras Deutero Melayu dan merupakan salah satu populasi terbesar di Pulau Jawa mempunyai ciri-ciri ragawi yang khas<sup>9</sup>.

Pemeriksaan skeletal kraniofasial untuk mengetahui ukuran linier dan luas kraniofasial dapat didiagnosis dengan lebih baik menggunakan sefalometri postero-anterior<sup>5,10</sup>. Metode Grummons<sup>11</sup>, merupakan salah satu metode analisis yang mudah dan sederhana dalam menentukan proporsi dan kesimetrian kraniofasial sehingga sangat tepat digunakan seorang klinisi untuk dapat mempercepat kinerjanya.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui:

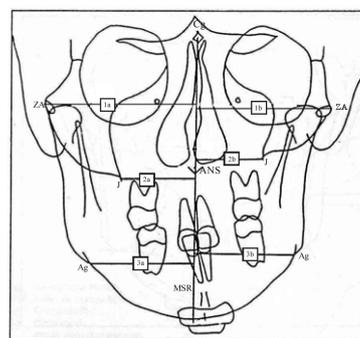
1. Perbedaan ukuran linier dan luas kraniofasial sisi kanan dan sisi kiri pada laki-laki Jawa;
2. Perbedaan ukuran linier dan luas kraniofasial sisi kanan dan sisi kiri pada perempuan Jawa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan, Unit Etika dan Advokasi Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada. Subjek penelitian adalah orang Jawa asli 2 keturunan, usia 18–30 tahun, muka seimbang dan harmonis, relasi Molar Kelas I Angle, keadaan gigi gigi lengkap dengan bentuk dan ukuran normal, tingkat keberjejalan gigi-geligi berdasarkan metode Tooth Size Arch Length Discrepancy (TSALD) ringan atau tidak berjejal<sup>12</sup>, belum pernah dan tidak sedang menjalani perawatan ortodontik dan ortognatik, tidak pernah mempunyai kebiasaan buruk yang berkaitan dengan asimetri wajah dan telah menandatangani *informed consent*.

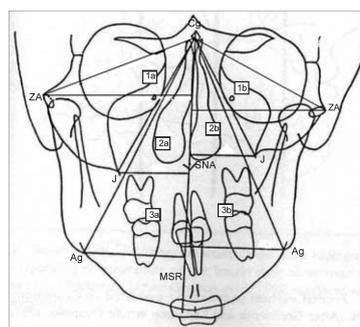
Bahan penelitian adalah sefalogram digital postero-anterior dari 30 laki-laki dan 30 perempuan, diukur sesuai metode Grummons menggunakan program DBSWIN 4.5.1. Penentuan titik referensi dan pengukuran pada file sefalogram digital dilakukan oleh operator yang sama, dilakukan satu kali oleh satu operator.

Bidang dan titik referensi yang digunakan adalah<sup>11,13</sup>: 1. Titik Cg (*Crista galli*); 2. Titik ANS (*Anterior Nasal Spine*); 3. Titik ZA (*Zygomaticus Arc*); 4. Titik J (titik Jugal); 5. Titik Ag (Antegonion); 6. Garis MSR (*Garis Midsagittal Reference*).



**Gambar 1.** Cara Pengukuran Linier Sefalometri Postero-Anterior dalam Penelitian<sup>11</sup>

Keterangan gambar : 1a. Ukuran Linier Kranial Kanan; 1b. Ukuran Linier Kranial Kiri; 2a. Ukuran Linier Maksila Kanan; 2b. Ukuran Linier Maksila Kiri; 3a. Ukuran Linier Mandibula Kanan; 3b. Ukuran Linier Mandibula Kiri.



**Gambar 2.** Cara Pengukuran Luas Sefalometri Postero-Anterior dalam Penelitian<sup>11</sup>

Keterangan gambar : 1a. Luas Kranial Kanan; 1b. Luas Kranial Kiri; 2a. Luas Maksila Kanan; 2b. Luas Maksila Kiri; 3a. Luas Mandibula Kanan; 3b. Luas Mandibula Kiri.

Data hasil pengukuran yang telah dikelompokkan sebelumnya dianalisis menggunakan uji normalitas data (*Shapiro-Wilk test*) untuk mengetahui normalitas distribusi data, kemudian dilakukan uji *student paired t-test* untuk

mengetahui perbedaan ukuran linier dan luas kraniofasial antara sisi kanan dan sisi kiri pada laki-laki dan perempuan Jawa.

**HASIL PENELITIAN**

Hasil uji *Shapiro-Wilk test* menunjukkan distribusi data normal. Ukuran linier dan luas kranial kanan dan kiri pada laki-laki Jawa tidak berbeda bermakna ( $p > 0,05$ ), sedangkan pada maksila dan mandibula didapatkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) dengan rerata ukuran sisi kanan lebih besar daripada sisi kiri (tabel 1 dan 2).

Ukuran linier dan luas kraniofasial kanan dan kiri pada perempuan Jawa tidak berbeda bermakna ( $p > 0,05$ ) pada kranial, maksila maupun mandibula, dengan ukuran sisi kanan lebih besar daripada sisi kiri (tabel 1 dan 2).

**PEMBAHASAN**

Ukuran linier dan luas kraniofasial pada laki-laki Jawa terlihat bahwa ukuran kranial sisi kanan dan sisi kiri tidak berbeda bermakna ( $p > 0,05$ ), sedangkan pada maksila dan mandibula terdapat perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ). Ukuran pada maksila dan mandibula yang terlihat bermakna, dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan.

Genetik berperan penting dalam pembentukan tulang dan memainkan peranan penting dalam menentukan dominasi sisi yang aktif dari tubuh secara umum yang mempengaruhi pula ukuran kraniofasialnya, sehingga terjadi perbedaan ukuran kraniofasial antara kanan dan kiri<sup>14,15,16</sup>.

Faktor lingkungan, meliputi aktivitas otot, berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan kraniofasial. Anderson<sup>17</sup> mengatakan bahwa dalam aktivitas pengunyahan, otot pengunyahan merupakan faktor penting untuk mempertahankan oklusi. Perlekatan otot mayor yang terdapat pada maksila dan mandibula tersebut menyebabkan ukuran linier dan luas pada maksila dan mandibula antara sisi kanan dan sisi kiri berbeda.

Hukum Wolff mengatakan jika beban pada tulang berkurang, tidak ada stimulus untuk renovasi lanjutan yang diperlukan untuk *remodeling* tulang. Perkembangan tulang karena pembesaran otot juga dikaitkan dengan kekuatan ekspansif dari sutura, kartilago dan jaringan tulang baru yang dihasilkan<sup>15</sup>.

Rerata ukuran linier dan luas sisi kanan lebih besar daripada sisi kiri. Fenomena tersebut terjadi akibat perbedaan aktivitas otot pada masing-masing sisi. Aktivitas otot berhubungan erat dengan budaya orang Jawa yang cenderung melakukan sebagian besar aktivitasnya pada sisi kanan<sup>6,14,18</sup>.

**Tabel 1.** Rerata dan Simpangan Baku (SB) dalam milimeter (mm) Ukuran Linier Kraniofasial pada 30 Laki-laki dan 30 Perempuan Jawa

	Kranial		Maksila		Mandibula	
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
Laki-laki	71,37 (+ 2,99)	70,95 (+ 3,06)	35,81 (+ 2,09)	35,11 (+ 2,14)	46,25 (+ 2,75)	45,17 (+ 2,27)
Perempuan	66,48 (+ 2,92)	65,82 (+ 3,04)	33,59 (+ 2,25)	33,44 (+ 2,09)	43,93 (+ 3,36)	43,00 (+ 2,45)
Uji <i>paired t-test</i> (sig.)	Laki-laki	.398	Perempuan	.022*		.050*
		.216		.539		.138

Keterangan : \* : Nilai p bermakna ( $p < 0,05$ )

**Tabel 2.** Rerata dan Simpangan Baku (SB) dalam millimeter persegi (mm<sup>2</sup>) Ukuran Luas Kraniofasial pada 30 Laki-laki dan 30 Perempuan Jawa

	Kranial		Maksila		Mandibula	
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
Laki-laki	1147,16 (+ 227,67)	1143,02 (+248,25)	1100,69 (+ 90,85)	1074,54 (+123,43)	2446,29 (+198,07)	2387,49 (+195,43)
Perempuan	1038,66 (+165,95)	1007,28 (+176,99)	966,90 (+128,77)	958,88 (+123,43)	2062,98 (+210,78)	2022,02 (+180,99)
Uji <i>paired t-test</i> (sig.)	Laki-laki	.894	Perempuan	.032*		.018*
		.147		.392		.097

Keterangan : \* : Nilai p bermakna ( $p < 0,05$ )

Tekanan otot-otot dari tubuh akan ditransmisikan ke otot-otot mastikasi seperti mengunyah dan mengayun, sehingga pertumbuhan tubuh secara umum akan berefek pada pertumbuhan kraniofasial (*muscle chain*)<sup>19</sup>.

Ukuran kraniofasial yang lebih besar pada sisi kanan pada penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Chebib dan Chamma<sup>20</sup> pada ras Kaukasoid dewasa didapatkan sisi kiri yang lebih besar daripada sisi kanan ditemukan secara bermakna, sedangkan Basyouni<sup>21</sup> menemukan tidak ada perbedaan yang signifikan antara sisi kiri dan sisi kanan pada ras Kaukasoid saat masa pertumbuhan. Perbedaan tersebut berkaitan dengan aktivitas otot orang kulit putih dan hispanik yang lazim beraktivitas dengan tangan kiri, meskipun seiring dengan waktu, cara kerja dengan kedua sisi telah banyak digunakan sehingga mempengaruhi ukuran kraniofasial yang lebih besar pada sisi kiri atau tidak terdapat perbedaan ukuran kanan dan kiri<sup>16</sup>.

Hasil uji statistik pada perempuan Jawa menunjukkan ukuran linier dan luas kraniofasial terlihat tidak ada perbedaan antara sisi kanan dan sisi kiri ( $p > 0,05$ ) pada ketiga indikator yaitu kranial, maksila maupun mandibula. Hasil tersebut dimungkinkan karena frekuensi aktivitas saat masa tumbuh kembang berbeda antara laki-laki dan perempuan Jawa. Laki-laki Jawa cenderung untuk melakukan aktivitas yang lebih berat daripada perempuan Jawa<sup>18</sup>, namun dalam penelitian ini kedua hal tersebut tidak dikendalikan sehingga sulit untuk memastikan etiologi yang tepat untuk perbedaan besar ukuran linier dan luas kraniofasial pada laki-laki dan perempuan Jawa.

Penelitian ini mempunyai kesulitan dalam mendapatkan subjek yang sesuai dengan kriteria penelitian. Besar sampel menggambarkan tingkat keyakinan 75% dari besar populasi Jawa, menunjukkan bahwa kesimpulan penelitian belum dapat mewakili keseluruhan populasi, apabila diinginkan untuk dapat mewakili populasi Jawa, penelitian harus dilakukan dengan besar sampel sebesar 377 orang<sup>22</sup>.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ukuran linier kraniofasial sisi kanan lebih besar daripada sisi kiri pada maksila dan mandibula laki-laki Jawa.
2. Tidak terdapat perbedaan ukuran linier kraniofasial antara sisi kanan dan sisi kiri pada perempuan Jawa baik pada kranial, maksila dan mandibula.
3. Ukuran luas kraniofasial sisi kanan lebih besar daripada sisi kiri pada maksila dan mandibula laki-laki Jawa.
4. Tidak terdapat perbedaan ukuran luas kraniofasial antara sisi kanan dan sisi kiri pada perempuan Jawa baik pada kranial, maksila dan mandibula.

## SARAN

1. Perlu penelitian lebih lanjut dengan melibatkan sisi aktif dan kebiasaan mengunyah satu sisi sebagai variabel terkontrol, sehingga dapat diketahui hubungannya terhadap perbedaan pertumbuhan dan perkembangan kraniofasial.
2. Perlu penelitian lebih lanjut dengan melibatkan tingkatan usia sebagai variabel pengaruh, sehingga dapat diketahui pengaruhnya terhadap perbedaan pertumbuhan dan perkembangan kraniofasial.
3. Perlu penelitian lebih lanjut dengan jumlah subjek yang lebih besar untuk mendapatkan hasil dengan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi sehingga dapat dijadikan standar ukuran normal.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Garner LD. Soft Tissue Changes Concurrent with Orthodontic Tooth Movement. *Am J Orthod.* 1974;66:357-77.
2. Mundiayah-Mokhtar. *Penuntun Kuliah Orthodonti.* Bagian Orthodonti Kedokteran Gigi USU Medan. 1974. p.34.
3. Hamilah-Koesoemahardja. Studi Sefalometri Profil Jaringan Lunak Pada Mahasiswa FKG Usaki Keturunan Deutero Melayu. *Kumpulan Laporan Penelitian.* Universitas Trisakti. Jakarta. 1989. p.1-23
4. Zylinski CG. Nanda RS. Kapita S. Analysis of Soft Tissue Facial Profile in White Males. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 1992;101:514-8.
5. Kumar TN. *An Assessment of Facial Asymmetry in Chennai City Population – A Posteroanterior Cephalometric Study.* Dissertation. Department of Orthodontics. Saveetha Dental College and

- Hospitals. Chennai. 2005. diunduh dari <http://www.mudin.net> pada tanggal 20 Juni 2010.
6. Proffit WR, Fields Jr P W, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics*. 4 ed. St Louis. The CV Mosby Company. 2007. p.18-104, 197-9.
  7. Foster TD. *A Textbook of Orthodontic*. Blackwell Scientific Publication. Oxford. 1975. p.1-20.
  8. Sushner N. A Photographic Study of The Soft Tissue Profile of Negro Population. *Am. J. Orthod.* 1974;72:353-85.
  9. Sukadana AA. *Dasar-dasar Antropologi Fisik dan Phylogenesis Khusus untuk Ilmu Kedokteran Gigi di Indonesia*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Surabaya. 1979. p.8-9.
  10. Jacobson A. *Radiographic Cephalometry: from Basic to Videoimaging*. Quintessence Publishing Co. Chicago, 1995. p.44-5.
  11. Athanasiou AE. *Orthodontic Cephalometry*. Morby-Wolfe. London. 1995. p.141-59.
  12. Bishara SE. *Textbook of Orthodontics*. Saunders Elsevier. Philadelphia. 2001. p.134-6.
  13. Grummons D. Maxillary Asymmetry and Frontal Analysis. *Clinical Impressions*. 1999;8(3):2-9.
  14. Linden FPGM. *Facial Growth and Facial Orthopedics*. Quintessence Publishing Co Ltd. Chicago. 1986. p.17-37, 69-73, 192-4.
  15. Enlow DP. *Facial Growth* 3<sup>rd</sup> ed. WB Saunders Company. Philadelphhia. 1990. p.6-55, 110-233, 349-56.
  16. McManus IC. *The History and Geography of Human Handedness*. Cambridge University Press. 2009. p.37-58. diunduh dari <http://.www.ucl.uk/medical-education/publications> pada tanggal 21 Maret 2013.
  17. Anderson GM. *Practical Orthodontics* 9<sup>th</sup> ed. The CV Mosby Co. St Louis. 1960. p.145-165.
  18. Geertz P. *Keluarga Jawa*, terj. The Javanese Family oleh Hersri Grafiti Pers. PT Temprint. Jakarta. 1983. p.105-29.
  19. Manfredini D. *Current Concepts on Temporomandibular Disorders*. Quintessence Publishing Co Ltd. Germany. 2010. p.284-8.
  20. Chebib FS, Chamma AM. Indices of Craniofacial Asymmetry. *Angle Orthod.* 1981;51(3). p.214-25.
  21. Basyouni AA. *Clinical Application Forms for Postero-Anterior Cephalometric Analysis*. The Saudi Dental Journal. 1997;9(2). diunduh dari <http://www.sdsjournal.org> pada tanggal 18 Juni 2010.
  22. Dahlan MS. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Salemba Medika. Jakarta. 2010. p.19-70.