

## **Ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada orang Papua**

<sup>1</sup>**Yoddy G. Saputra**

<sup>2</sup>**P. S. Anindita**

<sup>3</sup>**Damajanty H. C. Pangemanan**

<sup>1</sup>Kandidat Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran

<sup>3</sup>Bagain Fisiologi Fakultas Kedokteran

Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: guntukbiak@yahoo.co.id

**Abstract:** Mandibular size and shape are important information especially in terms to figure out the right diagnosis and the type of treatment a patient should have. Human mandible is a key factor for occlusion adjustment, meanwhile maxilla is following the mandible's position. Several studies show that the stability of mandibular shape and size determines the success of one's treatment. Each ethnic group has a particular skeletal pattern as well as shape and size of mandible. This study was aimed to obtain the average size and shape of mandibles among local Papuans. This was a descriptive observational study with a cross-sectional design. Samples were obtained by using purposive sampling method. There were 35 local Papuans aged 18-25 years as subjects. Data were obtained by molding the subject's mandible, therefore, each subject produced a study model. The study model was measured in sagittal (length) and transversal (width) views based on Raberin method. The results showed that the average lengths of local Papuans' mandibular size in sagittal view (L31, L61, and L71 in a row) were 6.143; 26.463; and 43.743 mm meanwhile the average widths of local Papuans' mandibular size (L33, L66, and L77 in a row) were 30.857; 50.971; and 60.971 mm. The mandibular shape of most local Papuans was mid shape (45.8%) meanwhile the least shape of them was pointed (5.7%)

**Keywords:** dental arch size, dental arch shape, mandibular, local Papuan

**Abstrak:** Ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah sangat diperlukan dalam menentukan diagnosis dan rencana perawatan yang tepat dalam bidang ortodontik karena rahang bawah merupakan faktor stabilitas oklusi, sedangkan rahang atas menyesuaikan pada rahang bawah. Beberapa peneliti menyatakan bahwa kestabilan bentuk dan ukuran lengkung gigi rahang bawah merupakan faktor stabilitas dari hasil perawatan. Setiap kelompok etnik cenderung memiliki pola skeletal dan ukuran lengkung gigi rahang bawah yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rerata ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada orang Papua. Jenis penelitian yaitu deskriptif observasional dengan desain potong lintang. Subjek penelitian ini sebanyak 35 orang Papua berusia 18-25 tahun diperoleh dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengambilan data dalam penelitian dilakukan dengan mencetak rahang bawah setiap subjek penelitian dan didapatkan hasil cetakan berupa model studi. Model studi yang diperoleh diukur dalam arah sagital (panjang) dan transversal (lebar) berdasarkan metode Raberin. Hasil pengukuran diperoleh rerata panjang lengkung gigi rahang bawah pada orang Papua dalam arah sagital (yaitu L31, L61, L71) berturut-turut 6,143; 26,463; dan 43,743 mm, sedangkan rerata lebar lengkung gigi dalam arah transversal (yaitu L33, L66, L77) berturut-turut 30,857; 50,971; dan 60,971 mm. Bentuk lengkung gigi rahang bawah pada orang asli Papua paling banyak yaitu bentuk *mid* (45,8%) dan yang paling sedikit berbentuk *pointed* (5,7%).

**Kata kunci:** ukuran lengkung gigi, bentuk lengkung gigi, rahang bawah, orang asli Papua

Keberhasilan suatu perawatan ditentukan oleh diagnosis dan rencana perawatan pada pasien.<sup>1</sup> Diagnosis merupakan hal penting dalam menentukan tindakan yang diberikan oleh operator. Diagnosis yang salah akan mengarahkan ke tindakan yang salah. Moyers menyatakan bahwa diagnosis ortodonti merupakan perkiraan yang sistematis, bersifat sementara, akurat, dan ditujukan pada dua hal, yaitu klasifikasi dan perencanaan tindakan berikutnya.<sup>2</sup> Terdapat beberapa macam cara menentukan diagnosis. Cara yang biasa dilakukan operator antara lain anamnesis, pemeriksaan klinis intra dan ekstra oral, analisis fungsional, analisis ronsenologik, analisis fotografi, pemeriksaan radiologik, dan analisis model studi, yang dilakukan secara langsung maupun tidak langsung pada pasien. Diagnosis dalam bidang ortodontik berbeda dengan diagnosis lainnya, salah satu cara yang membedakan yaitu dengan mengukur lengkung gigi yang terdiri dari rahang atas dan bawah.

Lengkung gigi berbeda pada setiap individu karena dipengaruhi oleh lingkungan, nutrisi, genetik, ras dan jenis kelamin.<sup>3</sup> Beberapa peneliti menyatakan bahwa kestabilan bentuk dan ukuran lengkung gigi rahang bawah merupakan faktor stabilitas dari hasil perawatan.<sup>4</sup> Penelitian mengenai bentuk lengkung gigi telah dimulai sejak awal berkembangnya ilmu ortodonti pada tahun 1889 oleh Bonwill.<sup>5</sup>

Beberapa penelitian tentang ukuran dan lengkung gigi dilakukan menggunakan metode Raberin.<sup>6</sup> Penelitian Hasibuan<sup>7</sup> tentang ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada mahasiswa FKG USU ras Deutro-Melayu mendapatkan bentuk lengkung gigi dengan persentase terbanyak berbentuk *wide* (lebar) sebesar 28,57%. Novrida<sup>8</sup> meneliti ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara dan memperoleh bentuk lengkung gigi dengan persentase terbanyak ialah *mid* (sedang) sebesar 37,21%.

Sassouni dan Rickets berpendapat bahwa kelompok ras yang berbeda akan

menampilkan pola kraniofasial yang berbeda pula.<sup>6</sup> Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan yang terbesar di dunia yang memiliki banyak ras dan suku bangsa. Beberapa contoh ras yang ada di Indonesia yaitu ras Negroid, ras Deutro-Melayu, ras Proto-Melayu dan lainnya. Setiap kelompok etnik cenderung memiliki pola skeletal dan rahang yang berbeda, sehingga ukuran dan bentuk rahang pada suatu kelompok etnik berbeda dengan kelompok etnik lainnya.<sup>9</sup> Ras Negroid banyak dijumpai di daerah Papua yang merupakan salah satu provinsi di Indonesia. Orang Papua memiliki ciri-ciri fisik yang sangat unik berbeda dengan kebanyakan penduduk di Indonesia. Ciri khas orang Papua yaitu warna kulit yang gelap, bentuk muka, dan rambut kriting. Oleh karena keunikan tersebut peneliti tertarik untuk meneliti tentang ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada orang Papua dengan metode Raberin. Sampai saat ini belum tersedia data statistik yang memadai mengenai ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada orang Papua.

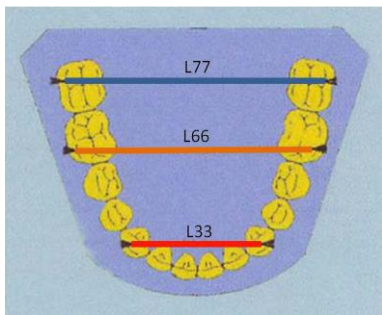
## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah deskriptif observasional dengan desain potong lintang. Penelitian dilaksanakan di lima asrama Papua di Kota Manado dan pengambilan data dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2016. Populasi penelitian ini yaitu orang Papua dari dua generasi di atasnya, berusia 18-25 tahun, dan tinggal di asrama Papua Kota Manado.

Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dan diperoleh sampel berjumlah 35 orang yang dihitung menggunakan rumus deskriptif kategorik. Pengukuran lebar dan panjang lengkung gigi rahang bawah pada suku Papua dilakukan pada hasil cetakan/model studi menggunakan metode Raberin.

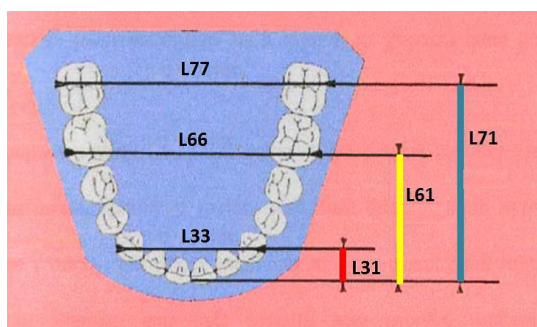
Pengukuran lebar lengkung gigi rahang bawah diukur dengan arah transversal yaitu jarak antara ujung *cups* dari kaninus kanan dan kiri, tonjol mesio-bukal molar pertama

dan tonjol disto-bukal molar kedua rahang bawah yang ditulis dengan simbol L33, L66 dan L77 dengan satuan cm dan diukur menggunakan penggaris dan dental kaliper (Gambar 1).



**Gambar 1.** Pengukuran lebar lengkung gigi menurut Raberin.

Panjang lengkung gigi diukur dalam arah sagital yang dikategorikan sebagai kedalaman kaninus (L31), kedalaman molar pertama (L61), dan kedalaman molar kedua (L71). Diukur jarak dari pertengahan gigi insisivus sentralis tegak lurus terhadap garis yang menghubungkan puncak tonjol kaninus (L31), jarak dari pertengahan gigi insisivus sentralis tegak lurus terhadap garis yang menghubungkan tonjol mesio-bukal gigi molar pertama permanen kiri dan kanan (L61), dan jarak dari pertengahan gigi insisivus sentralis tegak lurus terhadap garis yang menghubungkan tonjol disto-bukal gigi molar pertama permanen kiri dan kanan (L71) (Gambar 2).

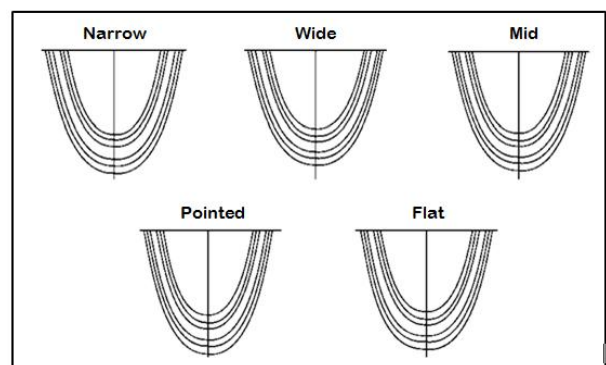


**Gambar 2.** Pengukuran panjang lengkung gigi rahang bawah menurut Raberin.

Setelah dilakukan pengukuran pada lengkung gigi, ditentukan bentuk lengkung

gigi (Gambar 3) berdasarkan persentase deviasi relatif dari perbandingan L31/L33, L61/L66, L71/L77, L33/L66 dan L61/L71 dengan klasifikasi sebagai berikut:

- a. *Narrow* (sempit) bila nilai persentase deviasi relatif dari perbandingan L31/L33, L61/L66 dan L71/L77 hasilnya positif (+).
- b. *Wide* (lebar) bila nilai persentase deviasi relatif dari perbandingan L31/L33, L61/L66 dan L71/L77 hasilnya negatif (-).
- c. *Mid* (sedang) bila nilai persentase deviasi relatif dari kelima perbandingan di atas hasilnya tidak ada perbandingan yang signifikan.
- d. *Pointed* (runcing/tajam) bila nilai persentase deviasi relatif dari perbandingan L31/L33 jauh lebih besar dari perbandingan lainnya (L61/L66, L71/L77, L33/L66 dan L61/L71).
- e. *Flat* (datar) bila nilai persentase deviasi relatif dari perbandingan L31/L33 jauh lebih kecil dari perbandingan lainnya (L61/L66, L71/L77, L33/L66 dan L61/L71).



**Gambar 3.** Bentuk lengkung gigi rahang bawah menurut Raberin.

### HASIL PENELITIAN

Karakteristik subjek dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin dan usia.

**Tabel 1.** Distribusi karakteristik subjek berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	n	(%)
Laki-laki	25	71,4
Perempuan	10	28,6
Jumlah	35	100

**Tabel 2.** Distribusi karakteristik responden berdasarkan usia

Usia (Tahun)	n	(%)
18	7	20
19	3	8,6
20	1	2,8
22	13	37,2
23	10	28,6
25	1	2,8
Jumlah	35	100

**Tabel 3.** Rerata ukuran lengkung gigi rahang bawah

Pengukuran	Rerata (mm)	Standar Deviasi (mm)
Panjang		
L31	6,143	1,29
L61	26,463	1,56
L71	43,743	2,29
Lebar		
L33	30,857	3
L66	50,971	2,94
L77	60,971	2,69

**Tabel 4.** Distribusi bentuk lengkung gigi rahang bawah.

Bentuk lengkung gigi	(n)	(%)
<i>Mid</i>	16	45,8
<i>Pointed</i>	2	5,7
<i>Flat</i>	6	17,1
<i>Wide</i>	4	11,4
<i>Narrow</i>	7	20
Total	35	100

## BAHASAN

Lavelle dan Olmes menyatakan bahwa kelompok ras yang berbeda akan menunjukkan ukuran dan bentuk lengkung rahang yang bervariasi.<sup>10</sup> Hasil penelitian pada orang Papua berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hasibuan pada tahun 2009 pada ras Deutro-Melayu yang menggunakan metode yang sama. Hasil pengukuran panjang dan lebar rahang bawah orang Papua lebih besar dibandingkan ras Deutro-Melayu.

Faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan hasil tersebut yaitu genetik dan lingkungan.<sup>3</sup> Cassidy et al.<sup>11</sup> menyatakan bahwa faktor genetik mempunyai pengaruh dalam menentukan variasi ukuran dan bentuk lengkung gigi, tulang alveolar dan tengkorak. Hubungan antara molar pertama

maksila dan mandibula dalam arah sagital pada remaja saudara kandung lebih serupa dari pada remaja yang tidak ada hubungan biologi.

Faktor lingkungan juga memengaruhi hasil penelitian ini. Hal-hal yang termasuk dalam faktor lingkungan yaitu lokasi, makanan, kebiasaan oral, fisik dan malnutrisi.<sup>12</sup> Kebiasaan oral yang memengaruhi lengkung gigi antara lain menghisap ibu jari, menghisap dot, bernapas melalui mulut, penjurulan lidah, dan menggunakan gigi sebagai alat membuka kulit kelapa. Kebiasaan oral yang memengaruhi ukuran dan bentuk lengkung gigi tergantung dari frekuensi dan lama durasi melakukan kebiasaan tersebut.<sup>13</sup> Malnutrisi dapat menimbulkan kelainan pada gigi dan mulut serta dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan gigi geligi dan tulang rahang menjadi lambat.<sup>11</sup>

Raberin telah melakukan penelitian untuk menetapkan ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah yang ideal dan menyatakan bahwa ada lima bentuk lengkung gigi rahang bawah, yaitu *narrow*, *flat*, *wide*, *mid*, dan *pointed*.<sup>14</sup> Hasil pengukuran panjang dan lebar lengkung gigi rahang bawah pada model studi subjek penelitian ini dihitung berdasarkan nilai deviasi relatif dari lima perbandingan yaitu masing-masing perbandingan L31/L33, L61/L66, L71/L77, L33/L66 dan L61/L71. Perhitungan nilai deviasi relatif dari kelima perbandingan akan menentukan bentuk lengkung gigi rahang bawah.

Hasil penelitian dari 35 model studi rahang bawah pada orang Papua dikelompokkan menjadi beberapa macam bentuk lengkung gigi rahang bawah (Tabel 4). Bentuk lengkung gigi rahang bawah pada orang Papua yang paling banyak yaitu bentuk *mid* (45,8%); hal tersebut karena adanya keseimbangan ukuran lengkung gigi dalam arah anteroposterior dan lateral, sedangkan hasil penelitian Hasibuan pada ras Deutro-Melayu mendapatkan paling banyak yaitu bentuk *wide* karena pertumbuhan arah transversal lebih besar dibandingkan arah sagital. Bentuk lengkung gigi pada orang Papua paling sedikit yaitu

*pointed* (5,7%). Bentuk ini diperoleh karena pertumbuhan lengkung gigi dalam arah anteroposterior lebih besar dibandingkan arah lateral.

Penelitian mengenai bentuk lengkung gigi telah dimulai sejak awal berkembangnya ilmu ortodonti pada tahun 1889 oleh Bonwill.<sup>5</sup> Adanya variasi ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada setiap individu merupakan hal yang pasti, sehingga tidak ada satupun bentuk yang ideal yang dapat dijadikan standar untuk menentukan bentuk lengkung gigi individual, tetapi dengan melakukan pengukuran lengkung gigi pada individu dari ras tertentu dapat memberikan karakteristik dari ras tersebut. Ukuran dan bentuk lengkung gigi pada suatu individu dapat dibedakan berdasarkan ras karena terdapat perbedaan yang menonjol pada ras-ras di Indonesia. Penentuan bentuk dan lengkung gigi rahang bawah penting dilakukan karena hasil pengukuran tersebut dapat membantu praktisi ortodonti untuk memperkirakan rencana perawatan yang akan dilakukan dan tingkat keberhasilan dari perawatan tersebut.<sup>4</sup>

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada orang Papua, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Rerata ukuran lebar lengkung gigi rahang bawah dalam arah transversal, masing-masing L33, L66, L77 yaitu 30,857; 50,971; 60,971 mm.
2. Rerata ukuran panjang lengkung gigi rahang bawah yang diukur melalui arah sagital, masing-masing L31, L61, L71 yaitu 6,143; 26,643; 43,743 mm.
3. Bentuk lengkung gigi rahang bawah yang paling banyak pada orang Papua yaitu *mid* dan yang paling sedikit ialah bentuk *pointed*.

## SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan subjek penelitian dari suku yang berada di Papua untuk mendapatkan data ukuran dan bentuk lengkung gigi.
2. Disarankan bagi praktisi kedokteran gigi

dalam bidang ortodonti, agar lebih memerhatikan ukuran dan bentuk lengkung gigi mengingat tiap individu memiliki ukuran dan bentuk lengkung gigi yang bervariasi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. **Burstone CJ, Marcotte MR.** Problem solving in orthodontics, goal oriented treatment strategy. Chicago: QB, 2000; p. 24.
2. **Moyer RE.** Handbook of Orthodontics (4th ed). London: Year book Medical Publisher, 1998; p. 1-5.
3. **Dwi RA Alpih.** Ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada suku Minahasa [Skripsi]. Manado: Universitas Sam Ratulangi; 2015.
4. **Nojima K, McLaughlin RP, Isshiki Y, Sinclair PM.** A comparative study of caucasian and japanese mandibular clinical arch forms. J Angle Orthod. 2001;71(3):195-200.
5. **Conti MF, Filho MV, Vedovello SAS, Valdrigi HC, Kuramae M.** Longitudinal evaluation of dental arches individualized by the WALA ridge method. Dental Press J Orthod. 2011;16(2):65-74.
6. **Inka.** Ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada suku Mongondow [Skripsi]. Manado: Universitas Sam Ratulangi; 2015.
7. **Hasibuan MK.** Ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada mahasiswa FKG-USU ras Deutro-Melayu [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2009.
8. **Novrida Z.** Ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2007.
9. **Alpih DRA.** Ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada suku Minahasa. e-G. 2015;2(3):376.
10. **Solekah S.** Pengaruh perawatan ortodontik cekat teknik Begg terhadap bentuk dan lebar lengkung gigi berdasarkan titik pengukuran WALA ridge [Tesis] Yogyakarta: Univeritas Gadjah Mada; 2014.
11. **Cassidy KM, Edward F, Elizabeth A, Robert G.** Genetic influence on dental arch form. J Angle Orthod.

- 1998; 68(5): 445-9.
- 12. Pundyani PS.** Perbandingan lebar lengkung basal dan lengkung gigi rahang atas pada maloklusi kelas II divisi I dan oklusi normal remaja keturunan Cina di Kodya Yogyakarta. *MIKGI*. 2004; 6(12):340-3.
- 13. Aznar T, Galan AF, Marin I, Dominguez A.** Dental arch diameters and relationships to oral habits. *J Angle Orthod*. 2006;76(3):441-5.
- 14. Dahlan MS.** Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan (3rd ed). Jakarta: Salemba Medika, 2010; p. 20-25.