

**UKURAN LEBAR DAN PANJANG LENGKUNG GIGI SERTA  
TINGGI PALATUM DENGAN TIPE MALOKLUSI PADA PASIEN  
ORTODONTIK DI RSGM FKG UNHAS**

**SKRIPSI**

**Ervin Agustin**

**J 111 09 115**



**UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
MAKASSAR  
2012**

**UKURAN LEBAR DAN PANJANG LENGKUNG GIGI SERTA  
TINGGI PALATUM DENGAN TIPE MALOKLUSI PADA PASIEN  
ORTODONTIK DI RSGM FKG UNHAS**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin  
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**

**Oleh :**

**Ervin Agustin**

**J111 09 115**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
MAKASSAR  
2012**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Ukuran lebar dan panjang lengkung gigi serta tinggi palatum dengan tipe maloklusi pada pasien ortodontik di RSGM FKG UNHAS

Oleh : Ervin Agustin / J 111 09 115

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal 15 Juni 2012

Oleh :

**Pembimbing**

**drg. Donald R. Nabusona, M.Kes**

**NIP : 196307181990021002**

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Kedokteran Gigi**

**Universitas Hasanuddin**

**Prof.drg.H. Mansjur Nasir, Ph.D**

**NIP. 19540625 198403 1 001**

## KATA PENGANTAR

Rasa syukur tak terhingga saya panjatkan kepada Allah Subhnanuwata'ala, atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Ukuran lebar dan panjang lengkung gigi serta tinggi palatum dengan tipe maloklusi pada pasien ortodontik di RSGM FKG UNHAS". Shalawat dan salam tak lupa penulis panjatkan kepada Rasulullah Shalallahu'alaihiwassalam, yang menjadi teladan terbaik sepanjang masa. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Kedokteran Gigi. Selain itu skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan peneliti lainnya untuk menambah pengetahuan dalam bidang ortodontik.

Dalam skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Prof. drg. Mansjur Nasir, Ph.D** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
2. **Drg. Donald R.Nahusona, M.Kes** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak pembelajaran kepada penulis mulai dari masa penulisan sampai selesai terimakasih atas kesabaran, bimbingan, dan nasehat yang diberikan serta pengertian Dokter menerima berbagai kekurangan diri yang hadir selama interaksi selama ini.

3. **Dr. Peter Rovani** selaku Penasehat Akademik atas bimbingan, perhatian, nasehat dan dukungan kepada penulis selama perkuliahan.
4. Seluruh staf perpustakaan FKG UNHAS dan staf bagian Ortodonsia yang telah banyak membantu penulis selama ini, terimakasih atas kesabaran yang telah diberikan.
5. Teristimewa untuk ayahanda **Heri Sugianto**, ibunda **Ninik Purwani** serta adikku tercinta **Dimas** terima kasih atas cinta yang selama ini diberikan. Semoga selalu ada kesempatan untuk memberikan kebahagiaan dan kebanggaan, walaupun itu tetap tidak mampu membalas pengorbanan yang telah kalian berikan.
6. Teman-temanku **Insisal '09** yang telah memberikan motivasi untuk selalu semangat dan berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini.

Tiada imbalan yang dapat penulis berikan selain mendoakan semoga bantuan dari berbagai pihak diberi balasan oleh Allah Subhanahuwata'ala.

Akhirnya dengan segenap kerendahan hati, penulis mengharapkan agar kiranya tulisan ini dapat menjadi salah satu bahan pembelajaran dan peningkatan kualitas pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi ke depannya, juga dalam usaha peningkatan perbaikan kualitas kesehatan Gigi dan Mulut masyarakat.

Makassar, 15 Juni 2012

Penulis

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran lebar dan panjang lengkung gigi serta tinggi palatum dengan tipe maloklusi pada pasien ortodontik di RSGM FKG UNHAS. Penelitian ini adalah penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan cross sectional. Sebanyak 125 model gigi menjadi sampel dalam penelitian ini, 37 laki-laki (29.6%) dan 88 perempuan (70.4%). Data diperoleh dengan mengukur lebar mesio distal insisivus rahang atas, lebar interpremolar, lebar intermolar, panjang lengkung gigi dan tinggi palatum serta mengelompokkan tipe maloklusi sesuai klasifikasi Angel. Analisis data dilakukan secara deskriptif analitik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata lebar mesio distal gigi 30.73mm, panjang lengkung gigi 20,19mm, tinggi palatum 18mm, dan tipe maloklusi yang paling banyak adalah klas 1 tipe 6 (44.8%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah tipe maloklusi klas 1 tipe 1 paling banyak memiliki panjang lengkung gigi yang lebih lebar dan tipe maloklusi klas 1 tipe 6 memiliki panjang lengkung gigi yang sempit serta tipe maloklusi klas 1 tipe 1, tipe 2, tipe 6 dan klas 2 divisi 1 paling banyak memiliki palatum yang rendah.

Kata kunci: lebar lengkung gigi, panjang lengkung gigi, tinggi palatum, tipe maloklusi

*This study aims to determine the size of dental arch width and length as well as palatal height with the type of malocclusion in orthodontic patients in RSGM FKG UNHAS. The study was a descriptive observational study with cross sectional approach. A total of 125 samples study models in this study, 37 males (29.6%) and 88 females (70.4%). Data obtained by measuring the mesio distal width of maxillary incisors, interpremolar width, intermolar width, length of the dental arch, palatal height and malocclusion types grouped according to the classification of Angel. Data analysis was performed by descriptive analytic. These results indicate that the average width of 30.73mm mesio distal width, 20.19 mm for length dental arch , 18mm for palatal height, and the most malocclusion type is class 1 type 6 (44.8%). The conclusion of this study is the type of malocclusion class 1 type 1 has the most dental arch length and type of malocclusion wider class 1 type 6 has a narrow dental arch length and type of malocclusion class 1 type 1, type 2, type 6 and class of 2 divisions 1 has the most low palatal height.*

*Key word: dental arch width, length of dental arch, palatal height, type of malocclusion*

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I . PENDAHULUAN</b>	
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.3.1 Tujuan umum .....	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	4
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 PERCEPATAN PERTUMBUHAN.....	6
2.2 PERTUMBUHAN MAKSILA DAN MANDIBULA.....	7
2.2.1 Maksila.....	7
2.2.2 Mandibula .....	9
2.3 LEBAR LENGKUNG GIGI, PANJANG LENGKUNG GIGI DAN TINGGI PALATUM .....	10
2.3.1 Lebar lengkung gigi.....	10

2.3.2 Panjang lengkung gigi .....	12
2.3.3 Tinggi palatum.....	13
2.4 FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI BENTUK LENGKUNG GIGI DAN TINGGI PALATUM.....	14
2.5 MALOKLUSI.....	16
2.5.1 Etiologi maloklusi.....	16
2.5.2 Klasifikasi maloklusi.....	18
 BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 KERANGKA KONSEP.....	20
3.2 RANCANGAN PENELITIAN.....	21
3.3 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN .....	21
3.4 SUBJEK PENELITIAN .....	21
3.5 DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL.....	22
3.6 KRITERIA PENILAIAN.....	22
3.7 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	24
3.8 DATA.....	24
3.9 PROSEDUR PENELITIAN.....	24
3.10 ALUR PENELITIAN.....	25
 BAB IV. HASIL PENELITIAN .....	 26
 BAB V. PEMBAHASAN .....	 32
 BAB VI. PENUTUP	
6.1 SIMPULAN .....	35
6.2 SARAN .....	36
 DAFTAR PUSTAKA.....	 37

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Pengukuran lebar lengkung gigi daerah bukal dan lingual intermolar....	12
<b>Gambar 2.2</b> Pengukuran panjang lengkung gigi .....	13

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 4.1</b> Distribusi karakteristik subjek .....	28
<b>Tabel 4.2</b> Distribusi karakteristik sampel berdasarkan panjang lengkung gigi.....	29
<b>Tabel 4.3</b> Distribusi karakteristik sampel berdasarkan kategori tinggi palatum.....	30
<b>Tabel 4.4</b> Distribusi rata-rata lebar mesiodistal gigi, LLM, LLB Pont dan hasil ukur..	31
<b>Tabel 4.5</b> Distribusi rata-rata panjang lengkung gigi dan tinggi palatum.....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Daftar hasil penelitian
2. Surat izin penelitian
3. Surat pernyataan dari perpustakaan
4. Kartu monitoring pembimbingan skripsi

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

## 1.1 LATAR BELAKANG

Perawatan ortodontik merupakan salah satu bentuk perawatan dalam bidang kedokteran gigi yang berperan penting untuk memperbaiki susunan gigi sehingga dapat meningkatkan kemampuan mastikasi, fonetik, serta estetik.<sup>1</sup> Pada dasarnya perawatan ortodontik adalah suatu upaya yang diberikan untuk mengadakan koreksi terhadap struktur dentofasial yang sedang tumbuh atau sudah dewasa. Upaya yang diberikan antara lain menggerakkan gigi atau mengoreksi malrelasi dan malformasi struktur dentokraniofasial. Tujuannya adalah untuk memperoleh oklusi yang optimal dan harmonis, baik letak maupun fungsinya.<sup>2</sup>

Perawatan ortodontik terutama didasari oleh pertumbuhan dan perkembangan oklusi serta tulang kraniofasial. Pada masa pertumbuhan dan perkembangan terjadi perubahan palatum pada arah sagital, lateral dan vertikal, mulai dari prenatal hingga gigi geligi erupsi.<sup>2</sup> Adanya ketidakseimbangan arah pertumbuhan akan menyebabkan perubahan yang berakibat ketidaksesuaian antara ukuran palatum dan relasi gigi yang dapat menyebabkan terjadinya maloklusi.<sup>3</sup>

Tulang maksila terhubung dengan tulang palatum melalui sutura yang memberi kesempatan pada tulang untuk berkembang dan berkontak dengan tulang disekitarnya. Sistem sutura membuat maksila dan palatum bergerak ke depan dan ke bawah terhadap basis kranium anterior selama masa

pertumbuhan. Lengkung maksila menjadi lebih tinggi dan lebih lebar akibat pertumbuhan, sementara itu lengkung palatum akan bertambah besar secara transversal (tinggi) dan sagital (panjang) sepanjang masa kanak-kanak sampai dewasa.<sup>4</sup> Penelitian Budiman dkk menemukan bahwa lebar lengkung gigi berbanding terbalik dengan panjang lengkung gigi. Basis apikal lengkung gigi maksila dan konfigurasi fosa kranial anterior berkaitan dengan palatum. Bentuk palatum merupakan proyeksi dari keduanya.<sup>5</sup>

Pertumbuhan palatum yang aktif terjadi pada usia 12 tahun sampai usia 15 tahun. Selanjutnya pertumbuhan palatum terhenti yang disertai dengan berakhirnya penutupan sutura palatinus.<sup>3</sup> Pertumbuhan maksila berhenti pada usia sekitar 15 tahun untuk perempuan dan sekitar usia 17 tahun untuk laki-laki.<sup>6</sup>

Agustini TF dkk menyatakan bahwa pencegahan maloklusi yang memanfaatkan pertumbuhan dan perkembangan palatum sering dikaitkan dengan bentuk palatum, lebar intermolar serta panjang lengkung gigi posterior. Pada bentuk palatum yang dalam atau tinggi secara klinis dapat menyebabkan adanya gigitan silang posterior, lebar intermolar sempit serta panjang lengkung gigi yang pendek.<sup>3</sup>

Banyak ditemukan berbagai macam kasus maloklusi pada klinik bagian Ortodonsia di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin (RSGM FKG UNHAS) Perawatan maloklusi dilakukan dengan alat ortodontik lepasan. Sebelum melakukan perawatan

ortodontik operator melakukan analisis ruang untuk mengetahui ruang yang dibutuhkan pada saat perawatan.

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dijelaskan di atas, maka peneliti merasa tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul ukuran lebar, panjang lengkung gigi dan tinggi palatum dengan tipe maloklusi pada pasien ortodontik di RSGM FKG UNHAS.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana ukuran lebar, panjang lengkung gigi dan tinggi palatum dengan tipe maloklusi pada pasien ortodontik di RSGM FKG UNHAS?

## **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran lebar, panjang lengkung gigi dan tinggi palatum dengan tipe maloklusi pada pasien ortodontik di RSGM FKG UNHAS.

### **1.3.2 Tujuan khusus**

Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui ukuran lebar gigi laki-laki dibandingkan dengan ukuran lebar gigi pada perempuan.
2. Untuk mengetahui ukuran panjang lengkung gigi laki-laki dibandingkan dengan ukuran panjang lengkung gigi pada perempuan.
3. Untuk mengetahui ukuran tinggi palatum laki-laki dibandingkan dengan ukuran tinggi palatum pada perempuan.
4. Untuk mengetahui kategori panjang lengkung gigi dan tinggi palatum yang paling banyak dari pasien yang dirawat di RSGM FKG UNHAS.
5. Untuk mengetahui ukuran lebar gigi berdasarkan dari tipe maloklusi pada pasien yang dirawat di RSGM FKG UNHAS.
6. Untuk mengetahui ukuran panjang lengkung gigi dan tinggi palatum berdasarkan dari tipe maloklusi pada pasien yang dirawat di RSGM FKG UNHAS.

#### **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

Setelah pelaksanaan penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat antara lain :

1. Menambah wawasan keilmuan dan memperluas pengetahuan peneliti yang berkaitan dengan ukuran lebar, panjang lengkung gigi dan tinggi palatum dengan tipe maloklusi pada pasien ortodontik di RSGM FKG UNHAS.

2. Sebagai sumbangan pustaka dan bahan tambahan pengetahuan mengenai ukuran lebar, panjang lengkung gigi dan tinggi palatum dengan tipe maloklusi pada pasien ortodontik di RSGM FKG UNHAS.
3. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sumber informasi bagi instansi yang terkait dalam hal ini RSGM FKG UNHAS khususnya mengenai ukuran lebar, panjang lengkung gigi dan tinggi palatum dengan tipe maloklusi pada pasien ortodontik di RSGM FKG UNHAS.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

## 2.1 PERCEPATAN PERTUMBUHAN

Salah satu faktor terpenting dalam perencanaan perawatan ortodontik adalah potensi pertumbuhan pasien. Pertumbuhan dan perkembangan manusia tidak seragam, dimana dapat terjadi percepatan atau perlambatan velositas pertumbuhan komponen tulang pada berbagai tahap perkembangan. Puncak pubertas bergantung pada jenis kelamin, populasi dan lingkungan.<sup>7</sup>

Jaringan yang berbeda tumbuh pada besaran yang berbeda, misalnya besarnya pertumbuhan tulang berbeda dengan jaringan lunak. Ada percepatan pertumbuhan awal sesudah lahir, kemudian menurun dan terdapat *growth spurt* lagi pada usia 6-7 tahun. Percepatan pertumbuhan ini berlangsung kurang lebih 3-4 bulan dan perempuan mengalami lebih dahulu daripada laki-laki. Percepatan pertumbuhan akan terjadi lagi pada usia kurang lebih 12 tahun pada perempuan dan 14 tahun pada laki-laki yang disebut prepubertal *growth spurt*. Beberapa pustaka yang lain menyebutkan bahwa percepatan pertumbuhan terjadi 6-12 bulan sebelum menstruasi pertama. Hal ini berarti bahwa bila seorang anak perempuan telah menstruasi dia telah melewati masa percepatan pertumbuhan. Percepatan pertumbuhan memiliki arti yang penting bagi ilmu ortodontik dalam merencanakan perawatan untuk pasien

karena dengan memanfaatkan percepatan pertumbuhan perawatan ortodontik akan mempunyai hasil yang lebih baik.<sup>6</sup>

## **2.2 PERTUMBUHAN MAKSILA DAN MANDIBULA**

### **2.2.1 Maksila**

Maksila merupakan bagian dari tulang kranium.<sup>9</sup> Dapat dikatakan bahwa pertumbuhan basis kranium mempengaruhi perkembangan maksila. Tulang maksila terhubung dengan beberapa tulang diantaranya tulang frontalis, zigomatik dan sfenoid melalui sutura yang berisi jaringan ikat. Arah sutura ini menyerong sehingga adanya pertumbuhan pada daerah sutura menyebabkan maksila terdorong maju secara menyerong ke depan dan ke bawah. Maksila tumbuh ke segala dimensi karena adanya hal-hal sebagai berikut:<sup>6</sup>

1. Aposisi tulang pada sutura sekitar maksila
2. Remodelling permukaan tulang
3. Pergeseran secara pasif karena perubahan pada basis kranial

Panjang maksila dalam jurusan vertikal bertambah karena terbentuknya tulang alveolar yang menyangga gigi. Maksila yang bertambah besar ukurannya menyebabkan rongga hidung juga bertambah besar mencapai setengah ukuran dewasa pada usia kurang lebih 7 tahun. Palatum ikut turun sesuai dengan pertumbuhan maksila ke bawah yang diikuti oleh aposisi pada permukaan yang menghadap ke rongga mulut dan resorpsi pada permukaan yang menghadap ke dasar

rongga hidung. Lengkung palatal bertambah dalam dengan adanya prosesus alveolaris. Pertumbuhan septum nasal bersamaan tumbuhnya dengan pertumbuhan maksila secara keseluruhan. Pertumbuhan ke posterior terjadi pada regio tuberositas sehingga maksila menjadi lebih panjang.<sup>6</sup>

Palatum merupakan salah satu bagian dari kraniofasial yang juga merupakan pembentuk dari sepertiga tengah wajah. Palatum dibentuk sekitar 5-6 minggu intra uterine, pertumbuhan palatum terdiri dari tiga bagian yaitu: satu bagian anterior medial dan dua bagian lateral prosesus palatina. Bagian medial palatum disebut palatum primer dan terus tumbuh ke arah dasar dari nasal pits, sedangkan prosesus palatina tumbuh ke arah lateral luar dari maksila dan tumbuh ke arah garis tengah atau *midline*.<sup>3</sup>

Palatum dibentuk dengan kontribusi dari prosesus maksilaris dan prosesus fronto nasalis. Prosesus maksilaris membentuk palatum keras atau palatum durum pada tiga perempat bagian anterior sedangkan bagian posterior palatum tidak terjadi penulangan dan membentuk palatum molle atau palatum lunak.<sup>4</sup> Pertambahan panjang palatum setelah kelahiran berhubungan dengan tepi posterior maksila yang merupakan daerah tuberositas yang mengalami aposisi sehingga menambah ruangan untuk tempat erupsi gigi molar. Pada periode gigi sulung, pertumbuhan palatum ada hubungannya dengan pertumbuhan prosesus alveolaris dan remodeling dari tulang palatum itu sendiri. Pada periode ini pertumbuhan palatum lebih pesat ke arah sagital terutama arah posterior dibandingkan anterior.<sup>3</sup>

Palatum memperlihatkan hubungan antara kranium dan fasial. Bentuk palatum akan berpengaruh jika terjadi asimetri pada basis kranium. Palatum ikut turun sesuai pertumbuhan maksila kebawah yang diikuti oleh aposisi pada permukaan yang menghadap ke dasar rongga hidung.<sup>4</sup> Menurut Ciusa dkk menyatakan bahwa pertumbuhan palatum dapat dipengaruhi oleh kebiasaan buruk, dan parafungsi oral. Disamping itu ditemukan pula adanya variasi pertumbuhan tinggi palatum antara laki-laki dan perempuan, dapat dikatakan bahwa jenis kelamin mempengaruhi tinggi palatum.<sup>3</sup>

### **2.2.2 Mandibula**

Pada saat bayi dilahirkan, mandibula sangat kecil dan terdiri dari dua bagian yang sama dan dihubungkan oleh jaringan fibrosa. Saat bayi baru lahir prosesus koronalis, prosesus koronoideus, prosesus alveolaris, dan angulus mandibula belum berkembang dengan baik sehingga mandibula tersebut hanya terlihat sebagai tulang yang berbentuk lengkung.<sup>9</sup>

Sebagian peneliti berpendapat bahwa mandibula dapat dipandang sebagai tulang panjang dengan dua prosesus untuk perlekatan otot dan prosesus alveolaris untuk tempat gigi. Mandibula bertambah melalui pertumbuhan kartilago dan periosteal serta endosteal. Pertumbuhan periosteal dan endosteal mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan mandibula. Osifikasi endokondral pada kondili menyumbang pertumbuhan mandibula ke arah posterior. Aposisi dan remodeling di tempat-tempat lain menyebabkan mandibula bertambah besar sesuai dengan

bentuknya.<sup>9</sup> Arah pertumbuhan mandibula ke bawah dan ke depan. Pertambahan panjang mandibula disebabkan adanya aposisi di sisi posterior ramus dan terjadi resorpsi di sisi anterior ramus. Pertambahan tinggi korpus mandibula sebagian besar disebabkan adanya pertumbuhan tulang alveolaris.<sup>6</sup> Pertumbuhan mandibula ke arah anterior sangat cepat, posisi dagu menjadi lebih menonjol karena mandibula memanjang dan terdapat sedikit penambahan tulang pada dagu. Tetapi dengan bertambahnya usia maka hubungannya menjadi harmonis, lebar mandibula mengikuti kondilaris mandibula dan berhubungan dengan tulang kranial.<sup>9</sup>

Menurut Hagg dan Pencherz menyatakan bahwa ada hubungan yang kuat antara pertumbuhan maksimal pada masa pubertas dalam hal tinggi badan dan pertumbuhan maksimal pada kondilar.<sup>10</sup> Lewis dan Roche menemukan bahwa pertumbuhan mandibula akan berlanjut kira-kira dua tahun lebih lama daripada maksila. Perbedaan pertumbuhan antara kedua rahang ini sangat mempunyai peranan penting untuk rencana perawatan ortodontik.<sup>9</sup>

## **2.3 LEBAR LENGKUNG GIGI, PANJANG LENGKUNG GIGI DAN TINGGI PALATUM**

### **2.3.1 Lebar lengkung gigi**

Lengkung gigi adalah lengkung yang dibentuk oleh mahkota gigi geligi. Menurut Moyers, lengkung gigi merupakan refleksi gabungan dari ukuran mahkota gigi, posisi dan inklinasi gigi, bibir, pipi dan lidah.<sup>4</sup> Variasi bentuk lengkung gigi

anterior secara kualitatif adalah oval, tapered, atau square sedangkan secara kuantitatif bentuk lengkung gigi dipengaruhi oleh interkaninus, tinggi kaninus, intermolar dan tinggi molar.<sup>5</sup> Rakosi membagi lebar lengkung gigi ke dalam dua bagian yaitu lebar anterior dan posterior. Lebar lengkung anterior adalah jarak yang diukur dari titik kontak premolar pertama dan kedua kiri dan kanan. Sementara, lebar lengkung posterior adalah jarak yang diukur dari tonjol distobukal molar pertama kiri dan kanan<sup>4</sup>

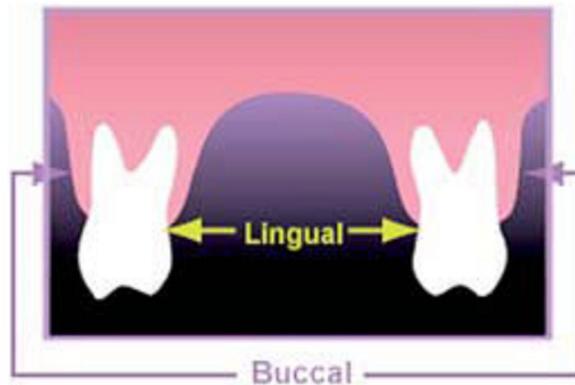
Analisis pont adalah salah satu analisis yang banyak digunakan untuk menganalisis model studi. Analisis Pont dapat membantu untuk menentukan golongan lengkung gigi, apakah tergolong sempit, lebar atau normal. Pengukuran dengan menggunakan indeks Pont hanya dilakukan pada lengkung gigi maksila. Pengukuran lebar lengkung gigi dengan menggunakan indeks Pont dapat dilihat pada rumus di bawah ini:<sup>4</sup>

$$LLM = \frac{\text{jumlah mesiodistal keempat insisivus RA} \times 100}{80}$$

$$LLB = \frac{\text{jumlah mesiodistal keempat insisivus RA} \times 100}{64}$$

Poosti dan Jalali berpendapat bahwa lebar lengkung gigi dibagi menjadi lebar antarkaninus dan lebar antarmolar. Pengukuran lebar antarkaninus dilakukan pada daerah bukal dan palatal. Pada daerah bukal, lebar antarkaninus diukur 5 mm apikal dari pertengahan mesiodistal margin gingiva gigi kaninus di satu sisi ke titik yang sama pada sisi yang berlainan. Pada daerah lingual, lebar antarkaninus diukur dari titik tengah servikal gigi kaninus di satu sisi ke titik yang sama pada sisi yang berlainan. Kedua prosedur tersebut sama untuk mengukur lebar antarmolar.<sup>8</sup>

Titik pengukuran lebar lengkung gigi dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Pengukuran lebar lengkung gigi daerah bukal dan lingual intermolar.

Sumber: Poosti M, Jalali T. Tooth size and arch dimension in uncrowded versus crowded class I malocclusion. *The Journal of Contemporary Dental Practice* [serial online] 2007 Mar;8(1):[internet]. Available from:URL:<http://orthofree.com/resources/1/218.pdf>. Accessed December 3, 2011.

### 2.3.2 Panjang lengkung gigi

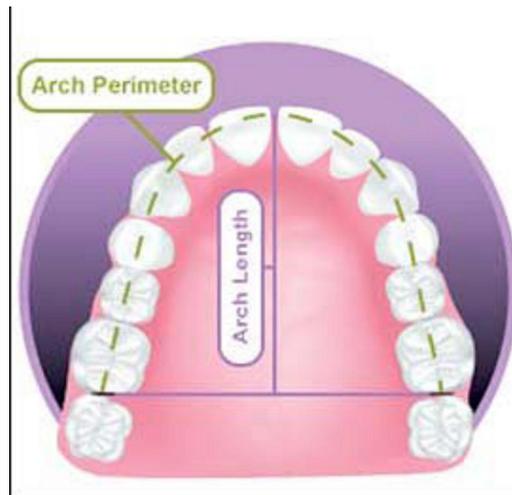
Menurut Korkhaus yang dikutip oleh Paramesthi pengukuran panjang lengkung gigi dapat dilakukan dengan mengukur jarak dari titik paling anterior permukaan labial gigi insisivus pertama maksila tegak lurus dengan garis yang menghubungkan titik referensi lebar interpremolar Pont.<sup>4</sup> Rumus indeks panjang lengkung gigi menurut Korkhaus adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks panjang lengkung gigi} = \frac{\text{jumlah mesiodistal keempat insisivus maksila} \times 100}{\text{Panjang lengkung gigi}}$$

Indeks panjang lengkung gigi Korkhaus adalah 160.<sup>4</sup>

Menurut Poosti dan Jalali panjang lengkung gigi diukur dari garis tegak lurus titik kontak antara gigi insisivus sentral permanen ke garis yang menghubungkan permukaan distal dari gigi molar pertama permanen.<sup>8</sup>

Titik pengukuran panjang lengkung gigi dapat dilihat pada Gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2.2 Pengukuran panjang lengkung gigi

Sumber: Poosti M, Jalali T. Tooth size and arch dimension in uncrowded versus crowded class I malocclusion. *The Journal of Contemporary Dental Practice* [serial online] 2007 Mar;8(1):[internet]. Available from:URL:<http://orthofree.com/resources/1/218.pdf>. Accessed December 3, 2011.

### 2.3.3 Tinggi palatum

Korkhaus dan Rakosi menilai bentuk palatum berdasarkan indeks tinggi palatum. Palatum yang tinggi merupakan gambaran dari penyempitan bagian apikal prosesus alveolaris maksila yang biasanya terjadi pada kasus dengan kebiasaan menghisap jari atau bernafas melalui mulut. Tinggi palatum berdasarkan Korkhaus didefinisikan sebagai garis vertikal yang tegak lurus terhadap raphe palatina yang

berjalan dari permukaan palatum ke permukaan oklusal pada garis intermolar menurut Pont. Jarak intermolar menurut Pont adalah 64 mm.<sup>4</sup> Rumus indeks tinggi palatum menurut Korkhaus sebagai berikut :

$$\text{Indeks tinggi palatum} = \frac{\text{tinggi palatum} \times 100}{\text{Jarak intermolar}}$$

#### **2.4 FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI BENTUK LENGKUNG GIGI DAN TINGGI PALATUM**

Variasi bentuk palatum selain dipengaruhi pertumbuhan herediter dari tulang palatum, lengkung prosesus alveolaris, juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan.<sup>3</sup>

Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi bentuk palatum antara lain:

##### **1. Kebiasaan menghisap ibu jari**

Kebiasaan menghisap ibu jari biasanya dimulai pada usia 3-4 tahun. Tetapi dapat juga terjadi pada minggu pertama setelah kelahiran, hal ini biasanya dikaitkan dengan masalah feeding. Anak-anak melakukan kebiasaan ini biasanya dikarenakan untuk melepaskan ketegangan emosinya. Kebiasaan menghisap ibu jari dapat menyebabkan maloklusi. Jenis maloklusi yang akan terjadi tergantung dari posisi ibu jari, kontraksi otot orofasial yang terkait, posisi mandibula selama menghisap, morfologi skeletal wajah, serta lamanya menghisap. Selama menghisap ibu jari, terjadi kontraksi dinding bukal, sehingga lengkung maksila menjadi sempit, dasar hidung sempit, dan palatum tinggi.<sup>9</sup>

## 2. Anak dengan kebiasaan bernafas melalui mulut

Anak-anak yang sering bernafas melalui mulut biasanya tidak semuanya memiliki hambatan pada saluran pernafasannya. Hal ini biasanya terjadi karena hanya merupakan suatu kebiasaan. Anak-anak yang mempunyai kebiasaan bernafas melalui mulut biasanya tidak sadar akan kebiasaannya, kebiasaan ini biasanya terjadi pada malam hari pada saat tidur. Kebiasaan bernafas melalui mulut bisa total atau hanya sebagian dan terus-menerus atau intermiten. Bernafas melalui mulut total terjadi jika jalan pernafasan benar-benar tersumbat. Bila jalan pernafasan hanya tersumbat sebagian saja, maka bernafas melalui hidung akan disertai bernafas melalui mulut.<sup>11</sup>

## 3. Anak dengan kelainan hambatan pernafasan

Sassaouni dan Forest menyatakan bahwa penyebab hambatan saluran pernafasan yang paling sering pada anak-anak adalah pembesaran jaringan limfoid yang terletak pada daerah faring yaitu pembesaran adenoid dan tonsil. Faktor penyebab lainnya adalah pembengkakan kelenjar mukosa pada hidung.<sup>11</sup> Akibat hambatan saluran pernafasan akan menyebabkan ketidakaktifan fungsi saluran pernafasan, oleh sebab itu akan terjadi kurangnya perkembangan dari rongga hidung dan rahang atas sehingga akan terlihat lengkung rahang atas yang sempit atau terjadinya perubahan lengkung rahang, palatum yang dalam atau terjadinya deformitas bentuk palatum serta adanya overbite posterior.<sup>3</sup>

Faktor utama dalam menentukan keadaan lengkung gigi adalah ukuran gigi dan pertumbuhan tulang alveolar. Pada rahang atas bila ada gangguan baik bersifat keturunan, penyakit atau adanya kebiasaan buruk yang menetap sering

mengakibatkan bentuk palatum dalam atau tinggi, terjadi gigitan silang posterior, lebar intermolar pendek serta panjang lengkung gigi posterior pendek.<sup>3</sup>

## **2.5 MALOKLUSI**

Maloklusi adalah bentuk hubungan rahang atas dan rahang bawah yang menyimpang dari bentuk standar yang diterima sebagai bentuk yang normal, maloklusi dapat disebabkan karena tidak ada keseimbangan dentofasial. Keseimbangan dentofasial ini tidak disebabkan oleh satu faktor saja, tetapi beberapa faktor saling mempengaruhi.<sup>11</sup>

### **2.5.1 Etiologi maloklusi**

Etiologi dari maloklusi terbagi menjadi dua yaitu faktor lingkungan dan faktor lokal. Faktor lokal yang mempengaruhi terjadinya maloklusi antara lain yaitu:

1. Faktor keturunan (herediter), antara lain sebagai berikut:

Pengaruh herediter dapat bermanifestasi dalam dua hal yaitu disproporsi ukuran gigi dan ukuran rahang yang dapat menjadi penyebab maloklusi berupa gigi berdesakan atau berupa maloklusi berupa diastema multipel.<sup>6</sup>

2. Kelainan gigi

Kelainan gigi yang dapat menyebabkan maloklusi adalah kekurangan jumlah gigi, kelebihan jumlah gigi, dan kelainan bentuk atau ukuran gigi.<sup>6</sup>

### 3. Jenis kelamin

Jenis kelamin mempengaruhi ukuran gigi, dan ukuran gigi mempengaruhi panjang lengkung gigi. Laki-laki menunjukkan pertumbuhan yang meningkat dalam hal lengkung gigi. Rata-rata lebar mesio distal gigi insisif anterior rahang atas dan rahang bawah laki-laki lebih besar daripada perempuan. Ukuran gigi laki-laki lebih besar daripada ukuran gigi perempuan.<sup>13</sup>

Faktor lingkungan yang menyebabkan terjadinya maloklusi antara lain adalah sebagai berikut:

#### 1. Trauma

Terbagi menjadi trauma sebelum lahir, trauma saat dilahirkan, dan trauma sesudah lahir.<sup>11</sup>

#### 2. Gigi sulung tanggal prematur

Gigi sulung yang tanggal prematur dapat menyebabkan perubahan susunan pada gigi permanen yang nantinya akan tumbuh.<sup>6</sup>

#### 3. Persistensi gigi sulung

Persistensi gigi sulung adalah apabila gigi permanen pengganti gigi sulung sudah tumbuh sedangkan gigi sulung belum tanggal padahal sudah waktunya gigi sulung untuk tanggal karena gigi penggantinya sudah tumbuh.<sup>6</sup>

#### 4. Kebiasaan buruk

Kebiasaan buruk yang dapat menyebabkan terjadinya maloklusi adalah kebiasaan menghisap ibu jari, menjulurkan lidah, menghisap bibir, menggigit kuku, bernafas melalui mulut serta kebiasaan lainnya.<sup>11</sup>

## 5. Malnutrisi

Nutrisi yang baik adalah penting untuk memperoleh pertumbuhan oral yang baik. Pengambilan nutrisi atau energi yang kurang dapat mempengaruhi pertumbuhan sehingga membatasi potensi pertumbuhan seseorang. Malnutrisi dapat mempengaruhi ukuran bagian badan, sehingga terjadi perbandingan bagian yang berbeda-beda dan kualitas jaringan yang berbeda-beda seperti kualitas gigi dan tulang. Adanya malnutrisi dapat berakibat langsung pada organ-organ tubuh.<sup>2</sup>

### 2.5.2 Klasifikasi maloklusi

Cara sederhana untuk mengelompokkan maloklusi ialah dengan klasifikasi Angle. Angle mengelompokkan maloklusi menjadi tiga klas yaitu klas I, klas II dan klas III. Tiap-tiap kelompok maloklusi tersebut memiliki keparahan yang berbeda-beda.<sup>6</sup>

1. Maloklusi klas I : terdapat relasi lengkung antero-posterior yang normal dilihat dari relasi molar pertama permanen (*netrooklusi*).<sup>6</sup> Kelainan yang menyertai maloklusi klas I yakni: gigi berjejal, rotasi dan protrusi.<sup>12</sup>

2. Maloklusi klas II

3. : relasi molar pertama rahang bawah lebih ke distal daripada molar pertama rahang atas.<sup>6</sup>

Divisi 1 : insisivus atas maju (protrusi) sehingga didapatkan jarak gigit besar (*overjet*), tumpang gigit besar (*overbite*), dan *curve of spee* positif.<sup>5</sup>

Divisi 2 : insisivus sentral atas *retroklinasi*, insisivus lateral atas *proklinasi*, tumpang gigit besar (gigitan dalam). Jarak gigit bisa normal atau sedikit bertambah.<sup>5</sup>

4. Maloklusi klas III : relasi molar pertama rahang bawah lebih ke mesial daripada molar pertama rahang atas dan terdapat anterior *crossbite* (gigitan silang anterior).<sup>12</sup>