



**PERBEDAAN RATA-RATA PANJANG DAN LEBAR  
LENGKUNG RAHANG PADA PENDERITA GAKI  
DAN NON GAKI USIA 6-8 TAHUN  
DI KECAMATAN PUGER KABUPATEN JEMBER**

**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada  
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember



Asal :	Hadiah	Klass
	Persewaan	616-44-
	3 DEC 2005	AGU
Pengkatalog :		P

Oleh :

**Siska Juwita Agustin**  
NIM. 991610101031

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2005**

**PERBEDAAN RATA-RATA PANJANG DAN LEBAR  
LENGKUNG RAHANG PADA PENDERITA GAKI DAN NON GAKI  
USIA 6-8 TAHUN DI KECAMATAN PUGER KABUPATEN JEMBER**

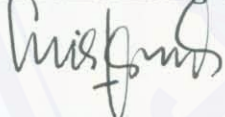
**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi  
Pada Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

Oleh:

**Siska Juwita Agustin**  
991610101031

**Dosen Pembimbing Utama,**



**drg. Sulistiyani, M.Kes**  
NIP. 132148477

**Dosen Pembimbing Anggota**



**drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes**  
NIP. 132288232

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2005**

Diterima oleh :

Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

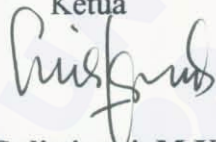
Sebagai Karya Tulis Ilmiah (Skripsi)

Dipertahankan pada:

Hari : Jumat  
Tanggal : 20 Mei 2005  
Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

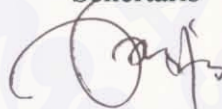
Tim Penguji

Ketua



drg. Sulistiyani, M.Kes  
NIP. 132148477

Sekretaris



drg. Yani Corvianindya Rahayu, M.KG  
NIP. 132206084

Anggota



drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes  
NIP. 132288232

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember



drg. Zahreni Hamzah, MS  
NIP. 131 558 576

## MOTTO:

- Menuntut ilmu bukanlah semata-mata memperluas dan memperbanyak ilmu pengetahuan saja, melainkan untuk mempertebal keimanan dan mempertinggi akhlak serta kepribadian. Ilmu pengetahuan dan akhlak saling mengisi. Ilmu tanpa akhlak menyebabkan petaka dan akhlak tanpa ilmu tidak akan memberi manfaat kepada masyarakat.
- *Simplify your life*

*Karya kecil ini ku persembahkan untuk:*

*Illahi rabbi  
Ayahanda Iman Subagijo dan Ibunda Liliek Ratna Winanda,  
Cintaku mas Didi Wahyudi,  
Malaiikat kecilku Zaydan Arief Athallah,  
Dinda lia dan warwan  
Keluarga besar Achmad Chazien (Alm)  
Agamaku, Almamaterku, Bangsa dan Negara*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke Hadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “PERBEDAAN RATA-RATA PANJANG DAN LEBAR LENGKUNG RAHANG PADA PENDERITA GAKI DAN NON GAKI USIA 6-8 TAHUN DI KECAMATAN PUGER KABUPATEN JEMBER”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini kepada:

1. Zahreni Hamzah, drg., MS. Sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah memberi kesempatan bagi penulis hingga selesainya penulisan Karya Tulis Ilmiah ini,
2. Sulistiyani, drg.,M.Kes., sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah memberi arahan dan bimbingan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini,
3. Roedy Budirahardjo, drg.,M.Kes., sebagai Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberi arahan dan bimbingan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini,
4. Yani Corvianindya Rahayu, drg.,M.KG., sebagai Sekertaris Penguji yang telah memberi arahan dan bimbingan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini,
5. Guru-guru dan murid-murid SD di Kecamatan Puger Kabupaten Jember yang telah membantu dalam proses penelitian,
6. Teman-teman yang tidak dapat penulis cantumkan satu per satu yang telah membantu penelitian di beberapa SD Kecamatan Puger Kabupaten Jember,
7. Papa dan mamaku, terima kasih atas segala do’a, dukungan, pengorbanan dan kasih sayang selama ini,
8. Keluarga besar Achmad Chazien (Alm), terima kasih atas do’a dan dukungannya,

9. Suamiku tercinta yang selalu memberikan cinta, kesetiaan dan berjuta harapan untuk tidak pernah menyerah pada keadaan,
10. Anakku tercinta yang selalu menemaniku dalam suka maupun duka,
11. Adik-adikku yang selalu menyemangatiku untuk tidak pernah menyerah,
12. Sahabat-sahabatku tiwik, anis, uthi, niken, erna, senda yang selalu memberiku dukungan dan semangat,
13. Teman-teman FKG UNEJ angkatan '99,
14. Anak-anak kostku di riau 102 (kawasan 1001),
15. Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diambil manfaatnya, Amin.

Jember, Mei 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>RINGKASAN</b> .....	xviii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Gangguan Akibat Kurang Iodium (GAKI) .....	5
2.1.1 Defisiensi Iodium .....	5
2.1.2 Penyebab Defisiensi Iodium.....	6
2.1.3 Akibat Defisiensi Iodium .....	7
2.1.4 Pencegahan Defisiensi Iodium .....	8
2.1.5 Klasifikasi Penyakit Gondok.....	9
2.1.6 Gangguan Akibat Kurang Iodium di Kabupaten Jember .....	10



2.1.7 Gangguan Akibat Kekurangan Iodium di Kecamatan Puger .....	11
2.2 Pertumbuhan dan Perkembangan .....	12
2.2.1 Maksila .....	13
2.2.2 Mandibula .....	13
2.3 Tulang .....	15
2.4 Mekanisme Kerja Hormon terhadap Tulang .....	17
2.5 Mekanisme Kerja Hormon Tiroid terhadap Pertumbuhan Rahang .....	18
2.6 Lengkung Rahang .....	19
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	20
3.1 Jenis Penelitian .....	20
3.2 Tempat Penelitian .....	20
3.3 Waktu Penelitian .....	20
3.4 Populasi Penelitian .....	20
3.5 Sampel Penelitian .....	20
3.5.1 Kriteria Sampel .....	20
3.5.2 Cara Pengambilan Sampel .....	21
3.5.3 Besar Sampel .....	21
3.6 Identifikasi Variabel .....	21
3.6.1 Variabel Bebas .....	21
3.6.2 Variabel Tergantung .....	21
3.6.3 Variabel Kendali .....	21
3.7 Definisi Operasional .....	22
3.8 Alat dan Bahan .....	22
3.8.1 Alat .....	22
3.8.2 Bahan .....	23
3.9 Cara Kerja .....	23
3.9.1 Pembuatan Model Studi .....	23
3.9.2 Penentuan Titik Patokan .....	23
3.9.3 Pengukuran Panjang Lengkung Rahang .....	23
3.9.4 Pengukuran Lebar Lengkung Rahang .....	24

3.10 Analisis Data .....	25
3.11 Alur Penelitian.....	25
<b>IV. HASIL DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>26</b>
4.1 Data Penelitian .....	26
4.1.1 Panjang Lengkung Rahang .....	26
4.1.2 Lebar Lengkung Rahang .....	28
4.2 Analisis Hasil Penelitian .....	31
<b>V. PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>40</b>
6.1 Kesimpulan.....	40
6.2 Saran.....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>46</b>

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rata-rata panjang lengkung rahang atas anak laki-laki non GAKI dan GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) .....	26
2. Rata-rata panjang lengkung rahang atas anak perempuan non GAKI dan GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) .....	27
3. Rata-rata panjang lengkung rahang bawah anak laki-laki non GAKI dan GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) .....	27
4. Rata-rata panjang lengkung rahang bawah anak perempuan non GAKI dan GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) ..	28
5. Rata-rata lebar lengkung rahang atas anak laki-laki non GAKI dan GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) .....	28
6. Rata-rata lebar lengkung rahang atas anak perempuan non GAKI dan GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) .....	29
7. Rata-rata lebar lengkung rahang bawah anak laki-laki non GAKI dan GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) .....	29
8. Rata-rata lebar lengkung rahang bawah anak perempuan non GAKI dan GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) .....	30
9. Uji beda rata-rata panjang lengkung rahang anak laki-laki non GAKI dan GAKI di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) .....	31
10. Uji beda rata-rata panjang lengkung rahang anak perempuan non GAKI dan GAKI di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) .....	31
11. Uji beda rata-rata lebar lengkung rahang anak laki-laki non GAKI dan GAKI di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) .....	32
12. Uji beda rata-rata lebar lengkung rahang anak perempuan non GAKI dan GAKI di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) .....	32
13. Uji beda rata-rata panjang lengkung rahang anak laki-laki dan perempuan penderita GAKI di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm) .....	32

14. Uji beda rata-rata lebar lengkung rahang anak laki-laki dan perempuan penderita GAKI di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm)..... 33



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 1. Cara Pengukuran Panjang Lengkung Rahang .....	24
Gambar 2. Cara Pengukuran Lebar Lengkung Rahang.....	24



**DAFTAR LAMPIRAN**

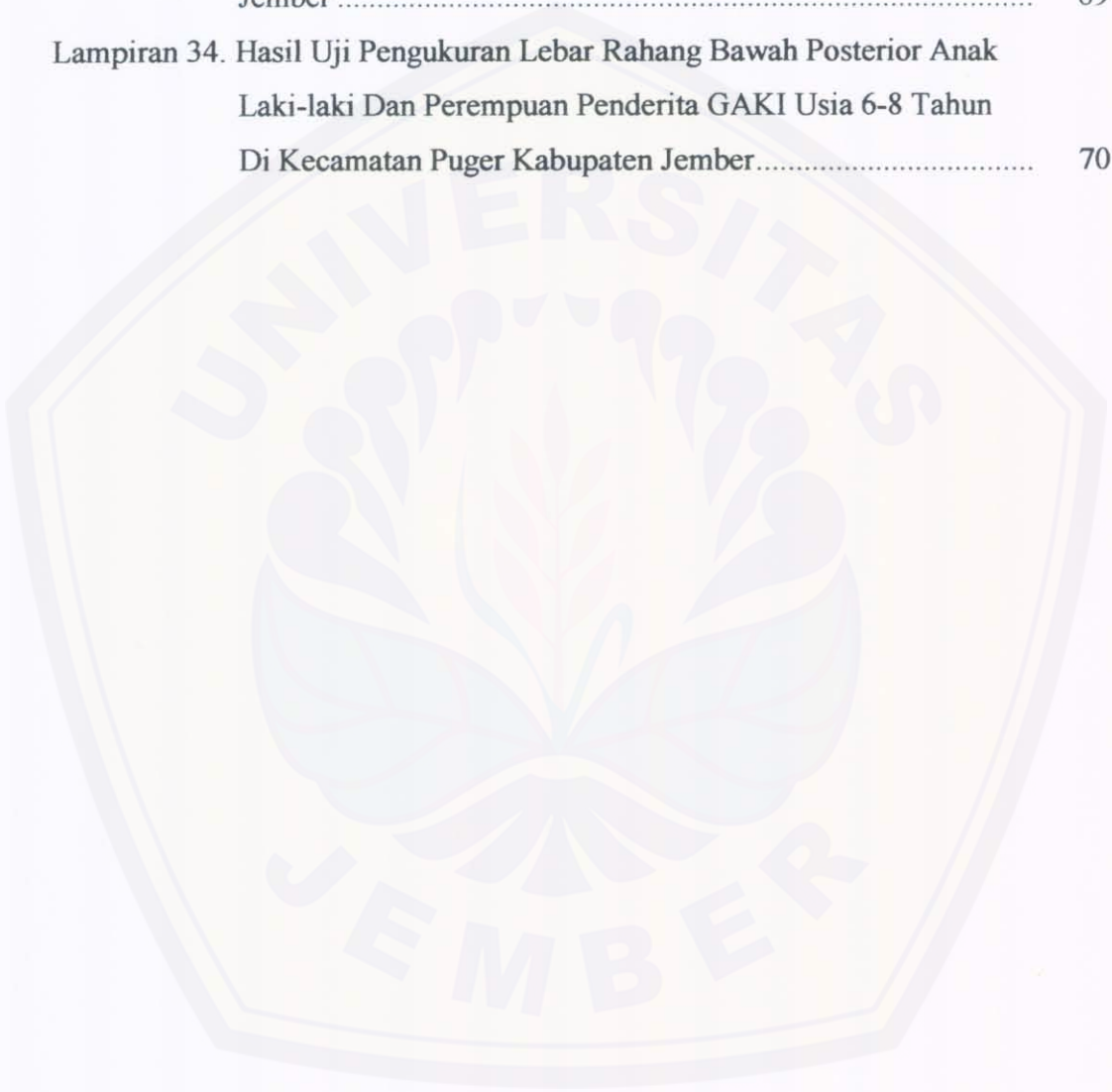
	Halaman
Lampiran 1. Surat Persetujuan .....	38
Lampiran 2. Hasil Survey Pengaruh Gondok (GAKI) Dinas Kesehatan Dati II Jember Tahun 1995, 1998 dan 2001 .....	38
Lampiran 3. Panjang Lengkung Rahang Atas Anak Laki-laki Non GAKI Dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	39
Lampiran 4. Panjang Lengkung Rahang Atas Anak Perempuan Non GAKI Dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	40
Lampiran 5. Panjang Lengkung Rahang Bawah Anak Laki-laki Non GAKI Dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	41
Lampiran 6. Panjang Lengkung Rahang Bawah Anak Perempuan Non GAKI Dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	42
Lampiran 7. Lebar Lengkung Rahang Atas Anak Laki-laki Non GAKI Dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	43
Lampiran 8. Lebar Lengkung Rahang Atas Anak Perempuan Non GAKI Dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	44
Lampiran 9. Lebar Lengkung Rahang Bawah Anak Laki-laki Non GAKI Dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	45
Lampiran 10. Lebar Lengkung Rahang Bawah Anak Perempuan Non GAKI Dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	46
Lampiran 11. Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Atas Anterior Anak	

Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	47
Lampiran 12. Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Atas Anterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	48
Lampiran 13. Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Atas Anterior Anak Laki-laki dan Perempuan Penderita GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.....	49
Lampiran 14. Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Bawah Anterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	50
Lampiran 15. Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Bawah Anterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	51
Lampiran 16. Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Bawah Anterior Anak Laki-laki dan Perempuan Penderita GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.....	52
Lampiran 17. Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Atas Anterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	53
Lampiran 18. Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Atas Anterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	54
Lampiran 19. Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Atas Anterior Anak Laki-laki dan Perempuan Penderita GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.....	55
Lampiran 20. Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Bawah Anterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	56
Lampiran 21. Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Bawah Anterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten	

Jember .....	57
Lampiran 22. Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Bawah Anterior Anak Laki-laki dan Perempuan Penderita GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.....	58
Lampiran 23. Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Atas Posterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	59
Lampiran 24. Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Atas Posterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	60
Lampiran 25. Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Atas Posterior Anak Laki-laki dan Perempuan Penderita GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.....	61
Lampiran 26. Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Bawah Posterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	62
Lampiran 27. Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Bawah Posterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	63
Lampiran 28. Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Bawah Posterior Anak Laki-laki dan Perempuan Penderita GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.....	64
Lampiran 29. Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Atas Posterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	65
Lampiran 30. Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Atas Posterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	66
Lampiran 31. Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Atas Posterior Anak Laki-laki Dan Perempuan Penderita GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.....	67



Lampiran 32. Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Bawah Posterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	68
Lampiran 33. Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Bawah Posterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember .....	69
Lampiran 34. Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Bawah Posterior Anak Laki-laki Dan Perempuan Penderita GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.....	70



**Siska Juwita Agustin, NIM. 991610101031, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Perbedaan Rata-rata Panjang dan Lebar Lengkung Rahang Pada Penderita GAKI dan Non GAKI Usia 6-8 Tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember, di bawah bimbingan drg. Sulistiyani, M.Kes (DPU) dan drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes (DPA).**

#### RINGKASAN

Gangguan Akibat Kurang Iodium (GAKI) dapat mempengaruhi pertumbuhan tulang terutama tulang panjang, sementara susunan tulang alveolar tidak terlalu berbeda dengan tulang panjang. Permasalahan yang dihadapi dalam Kedokteran Gigi adalah apakah ada hubungan antara GAKI terhadap panjang dan lebar lengkung rahang dan apakah berbeda panjang dan lebar lengkung rahang penderita GAKI berdasarkan jenis kelamin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara GAKI terhadap panjang dan lebar lengkung rahang dan untuk mengetahui perbedaan panjang dan lebar lengkung rahang berdasarkan jenis kelamin pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

Pada penelitian ini sampel diperoleh dari murid-murid SD yang berusia 6-8 tahun dengan kriteria gigi yang dijadikan patokan tidak malposisi, tidak karies, dan tidak mutilasi. Pengukuran dilakukan pada lengkung rahang yang ada pada model studi. Karena distribusi data tidak normal, maka data diuji dengan uji statistik Mann Whitney. Ada 100 model studi yang terbagi menjadi 50 model studi untuk sampel penderita GAKI dan 50 model studi untuk sampel non GAKI yang memenuhi kriteria.

Hasil yang diperoleh ukuran rata-rata panjang lengkung rahang atas maupun rahang bawah, anterior maupun posterior lebih kecil pada penderita GAKI dibandingkan dengan non GAKI, hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Begitu pula pada ukuran rata-rata lebar lengkung rahang atas maupun rahang bawah, anterior maupun posterior lebih kecil pada penderita GAKI dibandingkan dengan non GAKI, hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Ukuran rata-rata panjang lengkung rahang atas

anterior lebih kecil pada anak perempuan penderita GAKI daripada anak laki-laki penderita GAKI, hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Ukuran rata-rata panjang lengkung rahang atas posterior lebih kecil pada anak laki-laki penderita GAKI daripada anak perempuan penderita GAKI, hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Ukuran rata-rata panjang lengkung rahang bawah anterior dan posterior lebih kecil pada anak perempuan penderita GAKI daripada anak laki-laki penderita GAKI, hasil uji statistik menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan ( $p > 0,05$ ). Ukuran rata-rata lebar lengkung rahang atas anterior dan posterior lebih kecil pada anak perempuan penderita GAKI daripada anak laki-laki penderita GAKI, hasil uji statistik menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan ( $p > 0,05$ ). Ukuran rata-rata lebar lengkung rahang bawah anterior lebih kecil pada anak perempuan penderita GAKI daripada anak laki-laki penderita GAKI, hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Ukuran rata-rata lebar lengkung rahang bawah posterior lebih kecil pada anak laki-laki penderita GAKI daripada anak perempuan penderita GAKI, hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ).

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah panjang dan lebar lengkung rahang penderita GAKI lebih kecil dibandingkan dengan non GAKI. Hasil pengukuran pada anak laki-laki penderita GAKI cenderung lebih besar daripada anak perempuan penderita GAKI.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Gangguan Akibat Kekurangan Iodium atau GAKI adalah sekumpulan gejala yang ditimbulkan karena tubuh kekurangan iodium dalam jangka waktu yang lama. Kekurangan unsur iodium terutama dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang keadaan tanah dan airnya sangat miskin unsur iodium, akibatnya penduduk yang tinggal di daerah tersebut akan selalu kekurangan iodium (Dinkes Prop Jatim, 2001:1).

Gondok endemik hingga kini merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting di Indonesia maupun di negara berkembang lain. Dahulu kita hanya terpancang pada gondok endemik saja, sekarang kita lebih memfokuskan pada masalah GAKI (Gangguan Akibat Kurang Iodium). GAKI tidak saja mengakibatkan desakan mekanis yang ditimbulkan gondok, tetapi juga gangguan fungsional lain yang dapat dan sering menyertainya, kretin endemik serta gangguan perkembangan mental dan rendahnya IQ (Djokomoeljanto, 1996:749). Dinkes Prop Jatim (2001:1) menambahkan bahwa kekurangan iodium dapat mengakibatkan gondok dalam berbagai tingkat (stadium), kretin, gangguan pendengaran, gangguan pertumbuhan pada anak dan orang dewasa, bayi lahir mati dan kematian pada bayi.

Gondok memang sering ditemukan di daerah pegunungan seperti pegunungan Alpen, Himalaya, Andes, Bukit Barisan dan sebagainya. Meskipun demikian terlihat pula di dataran rendah, seperti Finlandia, Belanda dan di tepi pantai seperti Yunani, Jepang, pantai kebumen di Jawa Tengah, Pulau Ambon dan sebagainya (Djokomoeljanto, 1996:750).

Menurut hasil survey Dinas Kesehatan Kabupaten Jember (2003:1) terhadap seluruh kecamatan di Kabupaten Jember menunjukkan bahwa pada tahun 2001 terdapat 12,9% daerah endemi berat, 38,7% daerah endemi sedang, 45,93% daerah endemi ringan dan 6,45 % daerah non endemi.

Kabupaten Jember merupakan daerah endemi gondok dan Kecamatan Puger termasuk kecamatan dengan tingkat endemi ringan (Dinkes Kab. Jember, 2003:1). Kecamatan Puger terletak di pesisir pantai, seharusnya cukup mengkonsumsi Iodium yang berasal dari ikan laut dan menjadi kecamatan non endemi gondok. Hal ini yang melatar belakangi pemilihan Kecamatan Puger sebagai tempat penelitian kami.

Susunan tulang alveolar tidak terlalu berbeda dengan tulang kerangka. Secara makroskopis tulang terdiri dari dua tipe jaringan tulang, yaitu tulang kortikal dan tulang kancellous (spongiosa). Kedua tipe tersebut juga ditemukan dalam tulang alveolar (Mustaqimah, 2002:58). Menurut Price-Wilson (1985 dalam Candra 2002:2) bahwa pemeriksaan radiografik pada kretinisme menunjukkan bahwa tulang mengalami kelambanan pertumbuhan, disgenesis epifisis dan kelambanan perkembangan gigi. Bila hal ini terjadi pada rahang akan menimbulkan maloklusi.

Menurut WHO (1993 dalam Djokomoeljanto, 1996:750-751) bahwa dalam memilih segmen penduduk yang dipantau secara epidemiologis perlu dipikirkan faktor-faktor kerawanan (*vulnerability*) segmen ini, sejauh mana mudah terkena gangguan berat ringannya dampak yang akan dialami seandainya terkena, dan respon biokimiawi maupun klinis yang terlihat akibat kekurangan maupun intervensi, terwakilinya (*representativeness*) penduduk secara menyeluruh dan mudahnya diperoleh data (*accessibility*). Untuk ini yang dianjurkan adalah segmen anak sekolah dan wanita hamil atau menyusui di KIA atau puskesmas. Disamping itu Sperber (1991:221) menyatakan bahwa molar pertama permanen mulai erupsi di dalam mulut pada usia 6-7 tahun, sedangkan insisivus sentral permanen mulai erupsi di dalam mulut pada usia 6-8 tahun. Sehingga kami memilih kelompok usia 6-8 tahun sebagai sampel penelitian kami.

## 1.2 Rumusan Masalah

- a. Apakah ada hubungan antara GAKI terhadap panjang dan lebar lengkung rahang pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

- b. Apakah ada perbedaan panjang dan lebar lengkung rahang penderita GAKI berdasarkan jenis kelamin pada usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

- a. Untuk mengetahui hubungan antara GAKI terhadap panjang dan lebar lengkung rahang pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.
- b. Untuk mengetahui perbedaan panjang dan lebar lengkung rahang penderita GAKI berdasarkan jenis kelamin pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

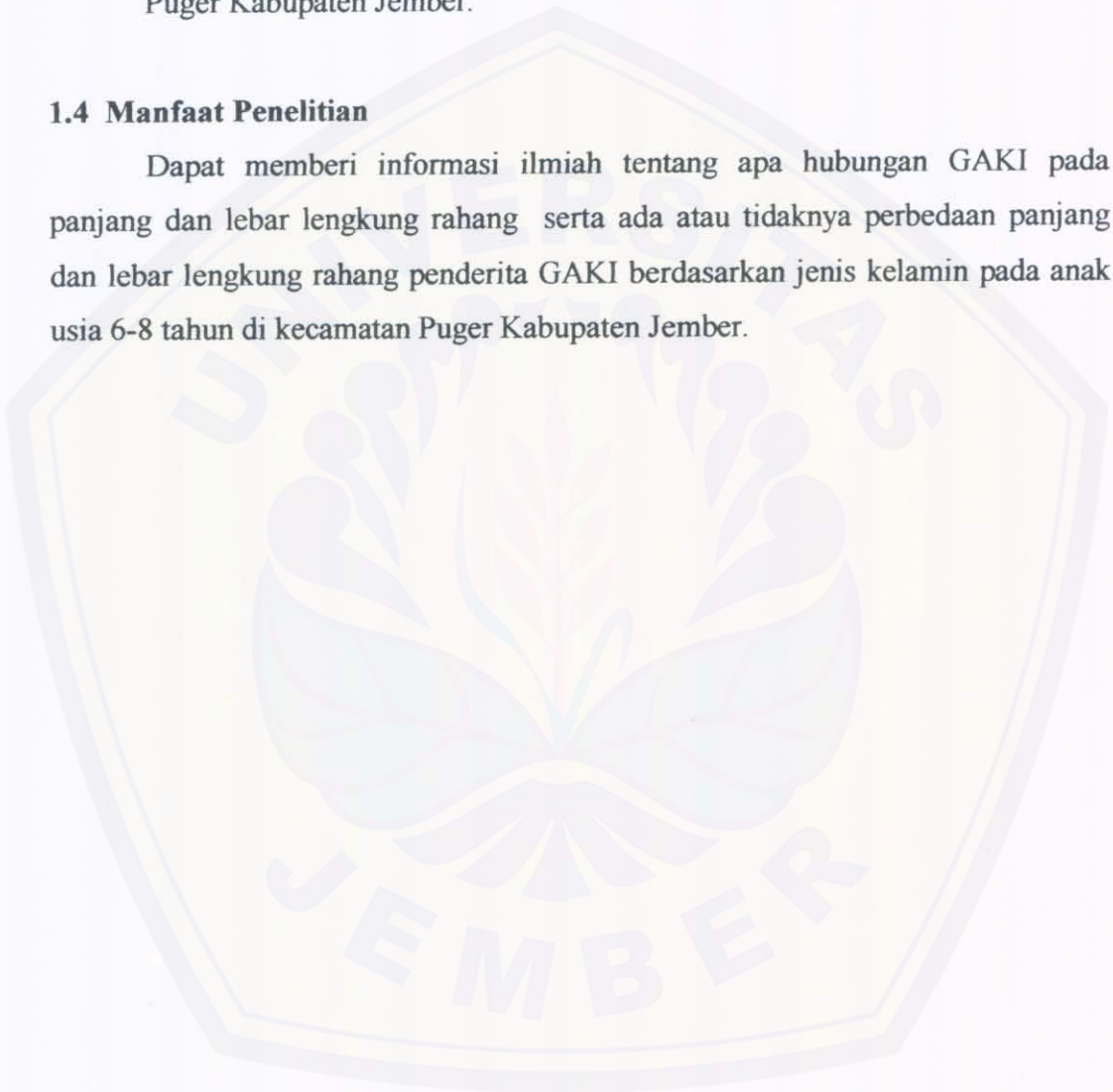
#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui hubungan antara GAKI terhadap panjang lengkung rahang atas pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.
- b. Untuk mengetahui hubungan antara GAKI terhadap panjang lengkung rahang bawah pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.
- c. Untuk mengetahui hubungan antara GAKI terhadap lebar lengkung rahang atas pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.
- d. Untuk mengetahui hubungan antara GAKI terhadap lebar lengkung rahang bawah pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.
- e. Untuk mengetahui perbedaan panjang lengkung rahang atas penderita GAKI berdasarkan jenis kelamin pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.
- f. Untuk mengetahui perbedaan panjang lengkung rahang bawah penderita GAKI berdasarkan jenis kelamin pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

- g. Untuk mengetahui perbedaan lebar lengkung rahang atas penderita GAKI berdasarkan jenis kelamin pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.
- h. Untuk mengetahui perbedaan lebar lengkung rahang bawah penderita GAKI berdasarkan jenis kelamin pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dapat memberi informasi ilmiah tentang apa hubungan GAKI pada panjang dan lebar lengkung rahang serta ada atau tidaknya perbedaan panjang dan lebar lengkung rahang penderita GAKI berdasarkan jenis kelamin pada anak usia 6-8 tahun di kecamatan Puger Kabupaten Jember.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Gangguan Akibat Kurang Iodium (GAKI)

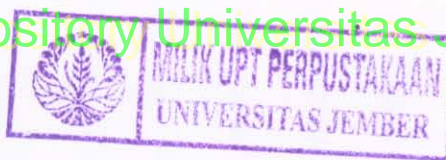
##### 2.1.1 Defisiensi Iodium

Defisiensi iodium merupakan keadaan prevalen pada masyarakat, dimana masuknya iodium lewat makanan amat rendah atau tidak mencukupi untuk menyembuhkan kasus endemik pada daerah tertentu. Kondisi ini diperparah dengan teknik - penggunaan garam beriodium yang tidak tepat (Budiyanto, 2002:62).

Defisiensi garam iodium menyebabkan GAKI (Gangguan Akibat Kurang Iodium). Defisiensi disebabkan karena kadar iodium air minum, tanah, susu, dan bahan makanan lainnya sangat rendah (Budiyanto, 2002:233). Winarno (1995:164) menyatakan bahwa apabila tubuh mengalami defisiensi iodium, kadar tiroksin dalam darah menjadi rendah dan kadar tiroksin yang rendah akan merangsang kelenjar pituitari untuk memproduksi lebih banyak hormon TSH (*Thyroid Stimulating Hormon*), sehingga menyebabkan kelenjar tiroid membesar. Defisiensi zat iodium memberikan kondisi hipotiroidisme dan tubuh mengkompensasi dengan menambah jaringan kelenjar tiroid, sehingga terjadi hipertropi yang mengakibatkan pembesaran kelenjar tiroid, dan disebut penyakit gondok (*struma simplek* atau *struma endemik*). Sebaliknya, kebanyakan zat iodium akan memberikan gejala-gejala pada kulit yang disebut iodium dermatitis (Sediaoetama, 1996:177).

Fungsi kelenjar tiroid dengan pertumbuhan erat sekali. Dibuktikan pada bayi yang baru lahir dengan kelenjar gondok yang tidak sempurna, tidak bisa tumbuh seperti biasa, pertumbuhan terhambat (Budiyanto, 2002:233). Winarno (1995:164) menambahkan bahwa pada umumnya wanita dan anak perempuan mempunyai kecenderungan lebih mudah terserang GAKI daripada pria dan anak laki-laki. Dan masa yang paling peka terhadap defisiensi iodium terjadi pada waktu usia meningkat dewasa (puber).





### 2.1.2 Penyebab Defisiensi Iodium

Terjadinya defisiensi iodium ditentukan oleh beberapa faktor, di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Keadaan geografis dan lingkungan.

Kandungan Iodium dalam tanah yang sangat sedikit karena adanya erosi, over eksploitasi tanah, tanah sarang (tanah lahar, tanah kapur), kondisi PH tanah yang terlalu asam atau terlalu basa (Dinkes Prop Jatim, 2001:2).

2. Masukan iodium yang rendah

Kebutuhan iodium perkapita perhari untuk tiap-tiap negara tidak sama. Walaupun ada sedikit perbedaan, umumnya untuk orang dewasa yang bekerja sedang diperlukan 150 - 300 mg perhari (Sherman, 1952 *dalam* Budiyanto, 2002:235). Bagi orang dewasa yang bekerja sedang dengan berat badan 70 Kg diperlukan 70 mcg setiap hari. Pada usia dimana proses metabolisme tubuh berjalan dengan cepat, diperlukan lebih banyak iodium. Dengan demikian pada anak-anak dengan masa pertumbuhan; ibu hamil dan menyusui membutuhkan lebih banyak iodium. Peningkatan kebutuhan bagi ibu hamil disebabkan karena iodium tidak hanya diperlukan oleh ibu tetapi juga janin memerlukan iodium dan iodium yang dapat masuk melalui plasenta adalah unsur iodida, sedikit tiroksin dan triiodotironin. Apabila masukan iodium yang berasal dari makanan dan minuman rendah dan berlangsung cukup lama akan mengakibatkan defisiensi iodium.

3. Penghambatan metabolisme iodium oleh senyawa goitrogen.

Goitrogen atau antiroid adalah senyawa yang dapat menghambat sintesa hormon yang dihasilkan oleh kelenjar tiroid. GAKI selain disebabkan oleh kekurangan iodium dalam diet juga disebabkan adanya senyawa yang termasuk dalam golongan senyawa goitrogen. Di dalam kobis mengandung pro goitrin menjadi goitrin. Goitrin atau *L-5-vinyl-2-thioooksalidon* mempunyai kemampuan untuk menghambat iodinasi tirosin.

#### 4. Faktor genetik

GAKI dapat juga diturunkan, jadi ada penderita GAKI karena keturunan. (Budiyanto, 2002:235-236).

### 2.1.3 Akibat Defisiensi Iodium

Ada beberapa akibat defisiensi iodium, diantaranya adalah sebagai berikut:

#### 1. Pembesaran kelenjar tiroid

Haznam (1971 *dalam* Budiyanto, 2002:233-234) menyatakan bahwa tiap-tiap pembesaran kelenjar tanpa memandang penyebabnya disebut struma. Struma ada yang bersifat toksik dan ada yang tidak. Defisiensi iodium yang kronis akan menyebabkan pembesaran kelenjar secara lambat. Pembesaran kelenjar ini tidak menimbulkan rasa sakit dan bersifat toksik. Apabila pembesarannya cukup besar dapat menyebabkan gangguan mekanis dan apabila menekan trakea, maka trakea terdesak ke samping, sehingga kemungkinan bisa menyebabkan kesukaran bernafas. Apabila menekan esofagus akan menyebabkan kesukaran dalam menelan.

#### 2. Kretin

Defisiensi iodium yang berlanjut, terutama pada ibu hamil akan mengakibatkan gangguan pertumbuhan pada anak. Gangguan pertumbuhan tersebut dinamakan kretin. Menurut Sediaoetama (1996:178) bahwa kretin terbagi dua, yaitu : kretin *Myxoedema* dan kretin neurologik. Kretin *myxoedema* ditandai oleh kondisi oedema yang tidak mencekung pada tekanan dengan jari seperti halnya oedema biasa. Kretin neurologik ditandai dengan ukuran tubuh yang pendek, kulit kasar berwarna kekuningan, raut wajah seperti orang bodoh (hidungnya besar dan pesek, dan mulutnya terbuka). Sementara itu Budiyanto (2002:234) menambahkan bahwa Kretin endemik ditandai dengan gangguan mental, gangguan perkembangan saraf otak (gangguan pendengaran, cara berjalan, gangguan berbicara, diplegia dan sebagainya), dapat disertai atau tidak disertai hipotiroid. Yang sangat penting untuk diketahui adalah bahwa kretin endemik adalah satu kelainan yang *irreversible*, sehingga akan merupakan beban bagi masyarakat pada umumnya.

### 3. *Myxoedema*

*Myxoedema* ditandai dengan pertumbuhan tulang yang terhambat sehingga anak menjadi pendek, perutnya buncit, berbicara lambat, kulit kering, rambut kepala kering dan lekas rontok, banyak lemak yang tertimbun di bawah kulit terutama pada bahu bagian bawah dan pantat (Budiyanto, 2002:234).

### 4. Kematian Ibu dan Anak

Pada manusia, defisiensi iodium dapat meningkatkan abortus spontan, *stillbirth* dan kematian neonatal, kelainan kongenital, dan kelainan struktur kardiovaskuler serta susunan saraf. Hasil penelitian pada wanita yang hipotiroid yang selama hamil diobati dan tidak diobati menunjukkan perbedaan yang bermakna dalam hal kelahiran anak normal, kejadian abortus spontan dan *stillbirth*, serta kelahiran prematur. Hipotiroid yang terjadi pada ibu hamil juga memberikan gangguan retardasi, aborsi, gangguan perkembangan, kelainan kongenital yang dapat mematikan fetus yang dikandungnya (Budiyanto, 2002:234-235). Hal ini menunjukkan bahwa selama mengandung diperlukan lebih banyak tiroksin atau iodium (Winarno, 1995:164).

#### 2.1.4 Pencegahan Defisiensi Iodium

Untuk mencegah defisiensi iodium dapat dilakukan berbagai upaya, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Fortifikasi. Menurut Budiyanto (2002:236-237) iodium dapat difortifikasi dengan berbagai bahan makanan diantaranya : fortifikasi iodium dengan garam dapur, cokelat, roti, gula kelapa dan air minum. Cara fortifikasi iodium dalam garam dapur : jenis iodium yang ditambahkan sebanyak 40 ppm sebagai iodat dengan toleransi  $\pm 25\%$  dan cara fortifikasinya dengan menyemprotkan larutan  $KIO_3$  pada *spraying process*. Keberhasilan fortifikasi iodium dalam garam dapur sangat ditentukan oleh partisipasi masyarakat, produsen garam serta bantuan pemerintah dan pengawasan yang ketat oleh instansi yang bersangkutan. Jumlah Iodium yang

ditambahkan ke dalam garam dapat berkisar 0,5 sampai 0,1 bagian dalam 10.000 bagian garam (Winarno, 1995:166).

## 2. Penyuntikan lipiodol

Lipiodol adalah larutan iodium dalam minyak dengan kadar 40% yang diberikan dalam bentuk suntikan. Pemberiannya dilakukan setiap 4-5 tahun sekali dan dimaksudkan sebagai program penanggulangan gondok endemik di suatu daerah dengan angka prevalensi yang tinggi. Sasaran penyuntikan lipiodol adalah wanita berusia 0-45 tahun dan pria berusia 0-20 tahun. Dosis yang diberikan adalah :

- a. 0,2 ml untuk 0-6 bulan
- b. 0,3 ml untuk 7-12 bulan
- c. 0,5 ml untuk 1-6 tahun
- d. 1,0 ml untuk 6-45 tahun

Iodisasi garam masih merupakan salah satu alternatif unggulan dalam pencegahan dan penyembuhan gangguan akibat kekurangan iodium (GAKI) (Budiyanto, 2002:237).

### 2.1.5 Klasifikasi Penyakit Gondok

Survey epidemiologis untuk gondok endemik didasarkan atas salah satu klasifikasi dibawah ini:

Keparahan 0 : kelenjar tiroid tidak teraba.

Keparahan I : pembesaran kelenjar tiroid teraba dan terlihat hanya dengan kepala ditengadahkan.

Keparahan II : pembesaran kelenjar tiroid mudah terlihat dengan kepala pada posisi biasa.

Keparahan III : pembesaran kelenjar tiroid terlihat dari jarak tertentu.

Berdasarkan pertimbangan praktis, digunakan modifikasi sebagai berikut :

Keparahan Ia : pembesaran kelenjar tiroid tidak teraba atau apabila teraba tidak lebih besar dari besar kelenjar normal.

Keparahan Ib : jelas teraba tetapi umumnya tidak terlihat meskipun kepala ditengadahkan.

Kelenjar tiroid disebut membesar apabila besarnya sama atau lebih besar dari ibu jari penderita tersebut (Djokomoeljanto, 1996:750).

Cara pemeriksaan klinis penderita GAKI adalah dengan meraba ada atau tidaknya pembesaran kelenjar tiroid. Subyek berdiri tegak, pandangan lurus ke depan. Kemudian pemeriksa dari arah belakang subyek melakukan palpasi pada daerah leher dimana kelenjar tiroid terletak, yaitu di bawah laring dan di depan trakhea. Selanjutnya subyek diinstruksikan untuk menelan, pada saat subyek menelan itulah pemeriksa dapat meraba adanya pembesaran kelenjar tiroid jika kelenjar tiroid membesar (Djokomoeljanto, 1996:495).

Kriteria untuk menyebut sebagai endemi adalah ditemukannya 5 % gondok atau lebih pada penduduk usia remaja atau lebih muda, berderajat Ib ; atau apabila lebih dari 30 % dengan gondok lebih dari grade Ia (Djokomoeljanto, 1996:750).

Berat ringannya endemi dinilai dengan prevalensi dan ekskresi iodium urin. Dalam keadaan seimbang, iodium yang masuk ke tubuh sama dengan iodium yang diekskresikan lewat urin (Djokomoeljanto, 1996:751).

Endemi tingkat I (endemi ringan) : endemi dengan nilai ekskresi iodium urin lebih dari 50  $\mu\text{g}$  I/g kreatinin. Prevalensi gondok anak sekolah 5-20%. Endemi tingkat II (endemi sedang) : endemi dengan ekskresi iodium urin antara 25-50  $\mu\text{g}$  I/g kreatinin. Ada resiko terjadi hipotiroidisme, tetapi kretin tidak terlihat jelas. Prevalensi gondok anak sekolah sampai 30%. Endemi tingkat III (endemi berat) : endemi dengan ekresi iodium urin kurang dari 25  $\mu\text{g}$  I/g kreatinin rata-rata. Terjadi resiko tinggi untuk terjadinya kretin endemik. Prevalensi gondok anak sekolah lebih dari 30%. Prioritas penanganan masalah harus diberikan pada tingkat yang berat (II dan III ) (Djokomoeljanto, 1996:751).

#### **2.1.6 Gangguan Akibat Kurang Iodium di Kabupaten Jember**

Kabupaten Jember merupakan daerah endemi gondok. Berdasarkan hasil survey tahun 1995, 1998 dan 2001 jumlah penderita GAKI di Kabupaten Jember terus menunjukkan penurunan. Masalah GAKI terutama disebabkan oleh lingkungan yang kurang mengandung Iodium. Kegiatan penanggulangan GAKI pelita IV yang dilaksanakan oleh pemerintah Dati II Jember hingga saat ini :

1. Jangka panjang, yaitu :

- a. Penggunaan garam konsumsi beriodium bagi masyarakat. Program ini dilaksanakan sejak tahun 1977.
- b. Iodisasi air minum, merupakan salah satu alternatif penanggulangan GAKI. Cara ini masih dalam tahap pengembangan, maka pelaksanaannya masih terbatas di beberapa daerah.

2. Jangka Pendek, yaitu :

Pemberian kapsul minyak beriodium kepada penduduk terutama yang tinggal di daerah (desa) endemik berat dan sedang. Cara ini merupakan pengganti dari cara pemberian suntikan larutan minyak beriodium yang telah dilaksanakan sejak tahun 1974. Pemberian kapsul minyak beriodium mulai dilaksanakan tahun 1992/1993 dan akan terus dilaksanakan sampai garam beriodium memenuhi persyaratan secara kontinyu dan digunakan oleh masyarakat (Dinkes Prop Jatim, 2001:3-4).

#### **2.1.7 Gangguan Akibat Kurang Iodium di Kecamatan Puger**

Secara geografis Kecamatan Puger terletak kurang lebih 40 Km arah barat laut dari ibu kota kabupaten. Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Balung dan Kecamatan Umbulsari, sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Gumukmas dan Kecamatan Umbulsari, sebelah selatan berbatasan dengan Samudra Indonesia, dan sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Wuluhan (BPS, 2003:2).

Wilayah Kecamatan Puger memiliki penduduk 102.619 jiwa yang meliputi 12 desa dengan beberapa desa merupakan daerah berkapur, sedangkan desa lain merupakan daerah pertanian dan dua desa terletak di tepi laut. Mayoritas penduduk bermata pencaharian sebagai petani dan hanya sedikit yang bermata pencaharian sebagai nelayan (BPS, 2003:3).

Kecamatan Puger merupakan daerah endemi ringan dengan jumlah penderita GAKI sekitar 1500 jiwa (Dinkes Prop Jatim, 2003:2).

## 2.2 Pertumbuhan dan Perkembangan

Tulang dilihat dari perkembangannya dapat dibagi menjadi dua, yaitu : tulang intramembran dan tulang endokondral (Ganong, 1999:368). Tulang intramembran adalah tulang yang terbentuk langsung berupa jaringan ikat mesenkim yang jarang misalnya : mandibula, maksila dan kalvarium, sedangkan tulang endokondral adalah tulang yang menggantikan kartilago, misalnya selama pembentukan dasar tengkorak. Sel formatif yang sama membentuk kedua tipe tulang dan struktur akhirnya tidak jauh berbeda. Tubuh dan sebagian besar mandibula terbentuk melalui osifikasi intramembranosus tetapi pertumbuhan dan perkembangan kondilus disebabkan karena proses yang mirip dengan osifikasi endokondral (Dixon, 1993:391-392).

Foster (1999:9) menyatakan bahwa tulang berbeda dengan kebanyakan jaringan lainnya, tidak bisa tumbuh hanya dengan pembelahan intersisial dari sel-sel hidupnya untuk memperbesar ukuran. Ada tiga mekanisme utama dari pertumbuhan tulang, masing-masing berperan sebagian pada pertumbuhan kranium dan rahang.

1. Pertumbuhan kartilaginus, yaitu pertumbuhan kartilago melalui pembelahan sel dengan perubahan progresif menjadi tulang melalui osifikasi.
2. Pertumbuhan sutura, yaitu aposisi tulang pada daerah sutura di antara tulang-tulang yang berdekatan.
3. Pertumbuhan periosteal dan endosteal, yaitu aposisi tulang di bawah membran periosteum dan pada permukaan ruang kanseolus di dalam tulang.

Remodeling merupakan dasar dari proses pertumbuhan tulang. Proses remodeling tulang terdiri dari resorpsi dan aposisi. Resorpsi adalah pengambilan jaringan tulang, sedangkan aposisi adalah penambahan jaringan tulang. Sisi yang berhadapan langsung dengan arah pertumbuhan yang progresif mendapat penambahan tulang baru (aposisi), sedangkan permukaan yang berlawanan akan mengalami resorpsi. Proses remodeling dipengaruhi oleh faktor sistemik termasuk nutrisi diantaranya protein, hormon dan steroid serta faktor lokal yaitu : PGE-2, LTb4, sitokin dan faktor-faktor pertumbuhan (Pudyani, 2002:356).

### 2.2.1 Maksila

Pertumbuhan os maksila berhubungan dengan pertumbuhan kartilago septi nasi, mempunyai hubungan dengan kartilago kondrokranium. Struktur bagian tengah wajah ini akan mendorong elemen maksila ke bawah dan ke depan dalam hubungannya dengan basis kranii, memungkinkan berlangsungnya pertumbuhan pada sistem sutura sirkum – maksilaris. Meskipun demikian, mekanisme lain juga ikut berperan. Deposisi permukaan tulang yang berhubungan dengan jaringan ini juga akan menyebabkan terjadinya transisi ke bawah dan ke depan dari os. Maksila (Dixon, 1993:417). Pertumbuhan post natal pada tinggi, lebar dan panjang maksila terutama berasal dari pertumbuhan periosteal dan endosteal, yang membentuk prosesus alveolar tempat erupsinya gigi, dan mengakibatkan bertambahnya ukuran antrum maksila melalui proses resorpsi dan remodeling (Foster,1999:12).

Pertumbuhan maksila terjadi melalui dua cara yaitu aposisi sutura-sutura yang menghubungkan maksila dengan kranium dan basis kranii, serta remodeling tulang. Sutura-sutura di posterior dan superior maksila terletak sedemikian rupa sehingga memungkinkan maksila tumbuh ke bawah dan ke depan. Sementara terjadi pertumbuhan maksila ke bawah dan ke depan, ruangan antara sutura yang terbuka diisi oleh proliferasi tulang. Aposisi terjadi pada kedua sisi sutura sehingga tulang-tulang tempat perlekatan maksila bertambah besar. Tepi posterior maksila yang merupakan daerah tuberositas mengalami aposisi sehingga menambah ruangan untuk tempat erupsi gigi molar tetap. Sementara maksila tumbuh ke bawah dan ke depan, permukaan anteriornya mengalami remodeling. Hampir seluruh permukaan anterior maksila mengalami resorpsi, kecuali daerah kecil di sekitar spina nasalis anterior. Hal ini terlihat bertentangan dengan proses pertumbuhan pada umumnya dimana jika terjadi pertumbuhan ke depan maka aposisi juga terjadi pada permukaan anteriornya sementara resorpsi terjadi pada permukaan posteriornya (Soemantri,1994:242).

### 2.2.2 Mandibula

Mandibula tumbuh melalui pertumbuhan kartilagus dan periosteal serta endosteal. Pertumbuhan periosteal dan endosteal berperan penting pada



pertumbuhan mandibula. Prosesus alveolar berkembang dengan cara ini, dan sejumlah besar aposisi permukaan serta remodeling akan berlangsung antara lahir dan maturitas (Foster, 1999:13). Soemantri (1994:242) menyatakan bahwa mandibula tumbuh melalui proses osifikasi endokondral dan aposisi periosteal. Osifikasi endokondral terjadi pada tulang rawan yang menutupi kondilus. Walaupun tulang rawan kondilus tidak seperti tulang rawan lempeng epifisial atau sinkondrosis, tetapi tetap dapat mengalami osifikasi endokondral. Bagian mandibula lainnya tumbuh melalui aposisi dan remodeling tulang.

Pertumbuhan mandibula dilihat dari perkembangan dan evolusinya, merupakan elemen dari sistem arkus brankhialis subkranialis. Ini adalah elemen kranium yang paling mudah bergerak dan posisinya berhubungan dengan komponen-komponen kranium lainnya, tergantung tidak hanya pada pertumbuhan kartilago kondilaris tetapi juga pada keseimbangan aksi otot dan sifat oklusi di antara gigi geligi atas dan bawah (Dixon, 1993:417)).

Bentuk dan ukuran mandibula fetus yang kecil akan mengalami perubahan selama pertumbuhan dan perkembangan. Ramus asenden mandibula neonatal, rendah dan lebar; prosesus koronoidnya cukup besar dan menonjol ke atas kondil mengandung benih dan sebagian mahkota gigi susu; kanalis mandibularis berjalan cukup rendah pada tubuh. Selama masa kehidupan fetus, ukuran relatif dari maksila dan mandibula sangat bervariasi. Pada mulanya, mandibula lebih besar daripada maksila, suatu dominasi yang akan berkurang nantinya melalui perkembangan maksila yang lebih besar; pada minggu ke-8 iu, maksila akan menyamai mandibula. Pertumbuhan mandibula yang lebih besar akan menghasilkan ukuran yang sebanding dari rahang atas dan bawah pada minggu ke-11. Pertumbuhan mandibula terhenti pada minggu ke 13-20 iu, karena berubahnya tulang rawan *meckel* menjadi tulang rawan kondil sekunder sebagai penentu pertumbuhan terbesar dari rahang bawah (Sperber, 1991:154).

Pada bayi, kondil mandibula miring hampir horisontal, sehingga pertumbuhan kondil menyebabkan bertambahnya panjang mandibula, bukan penambahan tinggi. Karena divergensi posterior dari kedua bagian tubuh mandibula (berbentuk 'V'), pertumbuhan pada kepala kondil dari ramus yang

sangat lebar serta tergeser akan menimbulkan pelebaran tubuh mandibula, yang bersama dengan remodeling menyesuaikan diri dengan pelebaran dasar kranial. Tidak mungkin terjadi pelebaran intersisial dari mandibula pada simpisis menti yang sudah saling bergabung, setelah tahun pertama, selain dari aposisi tulang (Sperber, 1991:151).

Pada dasarnya mandibula bergerak ke bawah dan ke depan bersamaan dengan meningkatnya pertumbuhan ke atas dan ke belakang. Remodeling tulang dapat terlihat dengan jelas pada pergerakan ramus ke belakang. Pertumbuhan ramus ke belakang terjadi akibat aposisi tepi posterior ramus dan resorpsi tepi anteriornya. Selain tumbuh ke bawah dan ke depan, mandibula juga tumbuh ke lateral melalui aposisi permukaan lateral korpus, ramus dan prosesus alveolaris mandibula. Untuk mengimbangi aposisi lateral, terjadi resorpsi pada permukaan lingualnya. Akibat adanya pertumbuhan ke lateral, ramus menjadi divergen satu sama lain, sedangkan kondilus menjauh satu sama lain akibat pertumbuhan basis kranii ke lateral (Soemantri, 1994:242). Perubahan-perubahan ini berlangsung dengan kecepatan yang setara terhadap jumlah pertumbuhan prosesus kondilaris dan akan menyebabkan bertambahnya kedalaman korpus mandibula dan lebar ramus mandibula sejalan dengan pertumbuhan (Dixon, 1993:417).

### 2.3 Tulang

Tulang adalah bentuk khusus dari jaringan ikat yang tersusun oleh kristal-kristal mikroskopik fosfat kalsium, terutama hidroksiapatit dalam matrik kolagen (Ganong, 1999:378). Tulang merupakan jaringan tubuh yang terus menerus melakukan proses remodeling sepanjang hidup (Rifas, 2002:1).

Tulang terdiri atas 75% unsur anorganik meliputi mineral hidroksiapatit berupa kalsium dan fosfor, magnesium, natrium dan air. Sisanya 25% terdiri atas unsur organik, yang terdiri atas kolagen (90%), glukosamin, glikoprotein, lemak dan peptida (Smith (1998) dalam Rahardja, 2002:373).

Pembentukan tulang terjadi melalui dua cara pembelahan jaringan mesenkimal yang dapat berasal dari mesodermal atau ektomesenkim (*neural crest*). Kedua variasi cara osifikasi adalah intramembranosis dan endokondral.

Pada keduanya, matrik osteoid dideposit oleh osteoblast dan dikalsifikasi oleh deposit amorfus dan kristalin (Sperber, 1991:76). Tulang endokondral adalah tulang yang menggantikan kartilago. Sebagian besar rangka selama masa pra natal terbentuk sebagai kartilago. Sedangkan tulang intramembranosus adalah tulang yang menggantikan jaringan membran padat (Liebgott, 1995:5).

Pertumbuhan keseluruhan dari tulang, yang menimbulkan pembesaran, merupakan fungsi dari dua fenomena, yaitu remodeling dan transposisi. Remodeling merupakan kombinasi dari pertumbuhan pembesaran serta resorpsi tulang, dan merupakan respon dari matrik fungsional periosteal. Karena sifat tulang yang telah terkalsifikasi yang kaku, pertumbuhan intrinsik dari jaringan ini harus berupa aposisional, dengan deposit permukaan kortikal dari tulang yang baru terbentuk. Sejalan dengan terjadinya deposit tulang pada daerah tertentu, juga akan terjadi resorpsi pada daerah-daerah yang lain, yang memungkinkan terjadinya remodeling. Periosteum yang menutupi permukaan tulang merupakan sumber osteoblas untuk deposisi dan osteoklas untuk resorpsi. Fenomena pertumbuhan tulang yang kedua adalah melalui transposisi, yang merupakan pergeseran dari tulang yang telah terremodeling, atau sebaliknya. Pergeseran tulang merupakan akibat dari tekanan yang berasal dari jaringan lunak disekitarnya dan dari pertumbuhan intrinsik primer tulang. Pertumbuhan tulang secara keseluruhan menunjukkan adanya efek kumulatif dari proses remodeling intrinsik dan pergeseran (Sperber, 1991:81).

Aposisi tulang selama pertumbuhan dapat terjadi dalam dua bentuk :

- a. Deposisi permukaan, yang menyebabkan terjadinya peningkatan ketebalan tulang, yang dapat termodifikasi pada proses remodeling, dengan adanya resorpsi selektif.
- b. Deposisi sutural, terbatas pada tepi tulang yang berlawanan pada daerah sutura dan menyebabkan terjadinya pengisian dari sutura yang membesar sebagai akibat dari pergeseran (Sperber, 1991:83).

## 2.4 Mekanisme Kerja Hormon Terhadap Tulang

Fungsi tubuh diatur oleh dua sistem pengatur utama, yakni : sistem saraf dan sistem hormonal atau sistem endokrin. Pada umumnya, sistem hormonal terutama berkaitan dengan pengaturan berbagai fungsi metabolisme tubuh, seperti pengaturan kecepatan reaksi kimia di dalam sel atau pengangkutan bahan-bahan melewati membran sel atau aspek lain dari metabolisme sel seperti pertumbuhan dan sekresi (Guyton, 1995:665). Antara sistem hormon dan sistem saraf terdapat banyak hubungan. Contohnya paling sedikit ada dua kelenjar yang mensekresikan hormonnya hampir seluruhnya sebagai respon terhadap rangsangan saraf yang tepat, yakni kelenjar medula adrenal dan kelenjar hipofisis (Guyton & Hall, 1997:1159).

Hormon merupakan bahan kimia yang disekresikan ke dalam cairan tubuh oleh satu sel atau sekelompok sel dan dapat mempengaruhi pengaturan fisiologi sel-sel tubuh lain (Guyton,1995:665).

Menurut Guyton & Hall (1997:1175) hormon pertumbuhan menyebabkan pertumbuhan seluruh jaringan tubuh yang memang mampu untuk tumbuh. Hormon ini menambah ukuran sel dan meningkatkan proses mitosis yang diikuti dengan bertambahnya jumlah sel dan diferensiasi khusus dari beberapa tipe sel seperti sel-sel pertumbuhan tulang dan sel-sel otot awal. Dikatakan pula bahwa efek hormon pertumbuhan yang paling jelas adalah meningkatkan pertumbuhan struktur rangka. Keadaan ini dihasilkan dari berbagai efek hormon pertumbuhan pada tulang yang meliputi :

1. Peningkatan timbunan protein oleh sel kondrositik dan sel osteogenik yang menyebabkan pertumbuhan tulang.
2. Meningkatkan reproduksi dari sel-sel kondrositik dan sel-sel osteogenik.
3. Efek khusus dalam mengubah kondrosit menjadi sel osteogenik yang menyebabkan timbunan khusus tulang yang baru.

Ada dua mekanisme pertumbuhan tulang, yang pertama adalah tulang panjang tumbuh memanjang pada kartilago epifisis, dimana epifisis dipisahkan dari batang tulang pada ujung tulang. Pertumbuhan ini menyebabkan penimbunan kartilago yang baru, sehingga membuat batang tulang menjadi semakin panjang dan

mendorong epifisis semakin jauh terpisah. Hormon pertumbuhan merangsang pertumbuhan kartilago epifisis dan pertumbuhan tulang panjang. Akan tetapi, sekali epifisis sudah bersatu dengan batang tulang, hormon pertumbuhan tidak mempunyai kemampuan lagi untuk memanjangkan tulang. Sedangkan mekanisme pertumbuhan tulang yang kedua adalah osteoblas di dalam periosteum tulang dan dalam beberapa kavitas tulang membentuk tulang baru pada permukaan tulang yang lama. Secara bersamaan osteoklas di dalam tulang meresorpsi tulang yang lama. Bila kecepatan pembentukan lebih besar dari resorpsi, ketebalan tulang akan meningkat. Hormon pertumbuhan dengan kuat merangsang osteoblas sehingga tulang dapat terus membesar sepanjang usia di bawah pengaruh hormon pertumbuhan (Guyton & Hall, 1997:1177).

### **2.5 Mekanisme Kerja Hormon Tiroid terhadap Pertumbuhan Rahang**

Kelenjar tiroid, yang terletak tepat di bawah kedua sisi laring dan terletak di sebelah anterior trakea, mensekresi dua macam hormon yang bermakna, yakni : tiroksin dan triiodotironin. Tiroksin dan triiodotironin berfungsi untuk meningkatkan kecepatan reaksi kimia dalam hampir semua sel tubuh, jadi meningkatkan tingkat metabolisme tubuh secara umum. Kelenjar ini juga mensekresi kalsitonin yang berfungsi untuk memacu pengendapan kalsium di dalam tulang, sehingga menurunkan konsentrasi kalsium dalam cairan ekstraselular (Guyton, 1995:677). Fungsi kedua hormon sama, tetapi keduanya berbeda dalam kecepatan dan intensitas kerjanya. Triiodotironin kira-kira empat kali lebih kuat daripada tiroksin, namun jumlahnya di dalam darah jauh lebih singkat daripada tiroksin (Guyton & Hall, 1997:1187).

Kekurangan total sekresi tiroid biasanya menyebabkan penurunan kecepatan metabolisme basal kira-kira 40-50 % di bawah normal, dan bila kelebihan sekresi tiroid sangat hebat dapat menyebabkan naiknya kecepatan basal metabolisme sampai setinggi 60-100 % di atas normal. Sekresi kelenjar tiroid terutama diatur oleh hormon perangsang tiroid yang disekresi oleh kelenjar hipofisis anterior (Guyton & Hall, 1997:1187).

## 2.6 Lengkung Rahang

Susunan tulang alveolar tidak terlalu berbeda dengan tulang kerangka. Organ yang secara metabolik aktif ini terdiri dari mineral 70% dan zat-zat organik 30%. Fase mineral dari tulang kerangka merupakan 2/3 dari keseluruhan beratnya, sedangkan sisanya yang 1/3 adalah matriks organik yang terdiri dari kolagen, proteoglikan, lipid dan sebagai protein nonkolagen. Secara makroskopis tulang terdiri dari dua tipe jaringan tulang, yaitu tulang kortikal dan tulang kancellous (spongiosa). Kedua tipe tersebut juga ditemukan dalam tulang alveolar. Tulang kortikal dibatasi di sebelah luar oleh periosteum dan di sebelah dalam oleh endosteum. Di bagian dalam tulang kortikal, yaitu pada permukaan endosteum ditemukan aktivitas osteoblastik dan osteoklastik. Sedangkan tulang kancellous tersusun dari trabekula, dan metabolisme dalam tulang ini berlangsung lebih aktif daripada dalam kortikal (Mustaqimah, 2002:58).

Foster (1999:4) menyatakan bahwa Wajah berkembang lebih lambat ke arah ukuran dewasa dibandingkan kranium, sehingga sewaktu lahir wajah akan terlihat kecil pada dimensi vertikal dalam hubungannya dengan ukuran total dari kepala, bila dibandingkan proporsi pada orang dewasa. Alasan utama dari keadaan ini adalah bentuk dari maksila dan mandibula. Tulang-tulang ini yang membentuk kontribusi utama dari dimensi vertikal wajah, relatif kecil pada saat lahir.

Santoso (2001 *dalam* Candra, 2002:26-27) menyatakan bahwa perubahan tumbuh kembang di dalam rongga mulut banyak dipengaruhi oleh erupsi gigi tetap, resorpsi gigi sulung dan pertumbuhan tulang penyangganya. Jika terjadi ketidakseimbangan pertumbuhan dari komponen tersebut, akan terjadi penyimpangan atau kelainan pertumbuhan di dalam rongga mulut.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian observasional-analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Menurut Pratiknya (2001:164), penelitian *Cross Sectional* adalah penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor resiko dengan efek, dengan model pendekatan observasi sekaligus pada satu saat.

#### **3.2 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Dasar di wilayah Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

#### **3.3 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2003 sampai dengan Januari 2004.

#### **3.4 Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas I, II dan III Sekolah Dasar di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

#### **3.5 Sampel Penelitian**

##### **3.5.1 Kriteria sampel**

- a. Menderita penyakit gondok, paling tidak memiliki keparahan tingkat Ia, untuk penderita GAKI.
- b. Bebas penyakit gondok, untuk non GAKI.
- c. Usia 6-8 tahun, baik laki-laki maupun perempuan.
- d. Gigi geligi yang dijadikan patokan pengukuran tidak malposisi.
- e. Gigi geligi yang dijadikan patokan pengukuran tidak karies.
- f. Gigi geligi yang dijadikan patokan pengukuran tidak mutilasi.

- g. Siswa terdaftar di Sekolah Dasar yang ada di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

### **3.5.2 Cara pengambilan sampel**

Sampel diperoleh dengan menggunakan tehnik Stratifikasi Proporsional Random Sampling. Menurut Pratiknya (2001:61-63), Stratifikasi Proporsional Random Sampling dilakukan apabila heterogenitas populasi dengan beberapa kelompok subyek, dengan batas yang jelas antar kelompok tersebut, memiliki jumlah subyek yang berbeda antara kelompok yang satu dengan yang lain. Banyaknya jumlah sampel pada suatu sekolah disesuaikan dengan jumlah murid yang ada pada sekolah tersebut.

### **3.5.3 Besar sampel**

Menurut Oetojo (1983:30), besar sampel 2 % sampai 20 % dari jumlah populasi dianggap cukup mewakili. Besar sampel pada penelitian ini adalah 100 anak dengan perbandingan 50 sampel non GAKI dan 50 sampel penderita GAKI.

## **3.6 Identifikasi variabel**

### **3.6.1 Variabel Bebas**

Subyek yang berusia 6-8 tahun penderita GAKI maupun non GAKI baik laki-laki maupun perempuan.

### **3.6.2 Variabel tergantung**

- a. Panjang lengkung rahang.
- b. Lebar lengkung rahang.

### **3.6.3 Variabel kendali**

- a. Subyek tinggal di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.
- b. Menderita penyakit gondok, paling tidak memiliki keparahan tingkat 1a, untuk penderita GAKI.
- c. Bebas penyakit gondok, untuk non GAKI.
- d. Gigi geligi yang dijadikan patokan tidak malposisi.
- e. Gigi geligi yang dijadikan patokan tidak karies.
- f. Gigi geligi yang dijadikan patokan tidak mutilasi.



- g. Siswa terdaftar di Sekolah Dasar yang ada di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.
- h. Hasil cetakan

### 3.7 Definisi Operasional

- a. Subyek usia 6-8 tahun

Adalah subyek yang pada saat penelitian berusia 6-8 tahun dengan toleransi  $\pm 6$  bulan, baik laki-laki maupun perempuan dan terdaftar di Sekolah Dasar kelas I, II dan III di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

- b. Subyek penderita GAKI

Adalah subyek yang menderita penyakit gondok, paling tidak memiliki keparahan tingkat Ia (baca : Klasifikasi Penyakit Gondok, Bab II, hal. 8).

- c. Panjang lengkung rahang

- a) Panjang lengkung rahang anterior, permukaan labial insisif sentral dan garis yang menghubungkan puncak *cusp* kaninus sulung kiri dan kanan.

- b) Panjang lengkung rahang posterior, di antara titik tengah permukaan labial insisif sentral dan garis yang menghubungkan titik kontak permukaan distal molar kedua sulung kiri dan kanan (Suprianto dkk, 1996:1149-1150).

- d. Lebar lengkung rahang

- c) Lebar lengkung rahang anterior, di antara puncak *cusp* kaninus sulung kiri dan kanan.

- d) Lebar lengkung rahang posterior, di antara *groove* bukal molar kedua sulung kiri dan kanan (Suprianto dkk, 1996:1149).

### 3.8 Alat dan Bahan

#### 3.8.1 Alat

- a. Kaca mulut.
- b. Sendok cetak untuk anak-anak rahang atas dan rahang bawah.
- c. Mangkok karet.

- d. Spatula gips.
- e. Penggaris.
- f. Pensil tinta.
- g. Pensil 2B.
- h. Simetroskop.

### 3.8.2 Bahan

- a. Alginat.
- b. Gips keras.

## 3.9 Cara Kerja

### 3.9.1 Pembuatan Model Studi

- a. Data anak usia 6-8 tahun diperoleh dari BPS Kabupaten Jember (2003:1), tetapi usia tersebut dimasukkan dalam kelompok usia 5-9 tahun.
- b. Sampel diperoleh dengan Teknik Stratifikasi Proporsional Random Sampling.
- c. Menentukan kelompok penderita GAKI dan non GAKI dengan pemeriksaan klinis.
- d. Melakukan perjanjian persetujuan bahwa subyek tersebut bersedia menjadi sampel dengan menandatangani *informed consent*.
- e. Mencetak rahang atas dan rahang bawah dengan bahan cetak alginat, setelah mengeras, hasil cetakan dicuci dan diisi dengan gips keras untuk dibuat model studi.

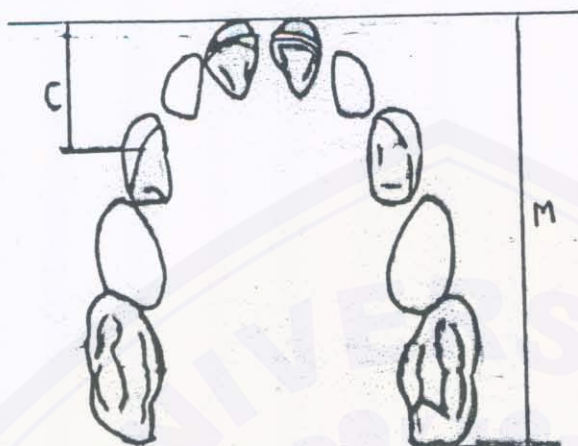
### 3.9.2 Penentuan Titik Patokan

Penentuan titik-titik patokan, yaitu pertengahan gigi insisif sentral bagian labial, puncak *cusp* kaninus, *groove* bukal molar kedua sulung, titik kontak permukaan distal molar kedua sulung masing-masing pada sisi kiri dan kanan (Suprianto dkk, 1996:1149-1150).

### 3.9.3 Pengukuran Panjang Lengkung Rahang

Anterior : C, yaitu yang berada di antara titik tengah permukaan labial insisif sentral dan garis yang menghubungkan puncak *cusp* kaninus sulung kiri dan kanan.

Posterior : M, yaitu yang berada di antara titik tengah permukaan labial insisif sentral dan garis yang menghubungkan titik kontak permukaan distal molar kedua sulung kiri dan kanan (Suprianto dkk, 1996:1149-1150).

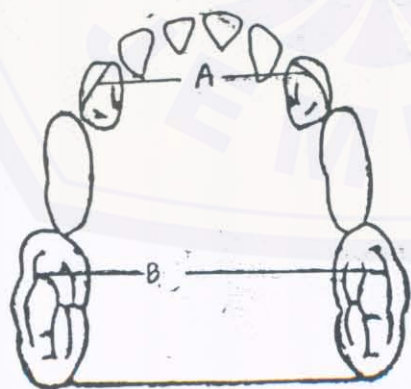


Gambar 1. Cara pengukuran panjang lengkung rahang.

#### 3.9.4 Pengukuran Lebar Lengkung Rahang

Anterior : A, yaitu yang berada di antara puncak *cusps* kaninus sulung kiri dan kanan.

Posterior : B, yaitu yang berada di antara *groove* bukal molar kedua sulung kiri dan kanan (Suprianto dkk, 1996:1149-1150).

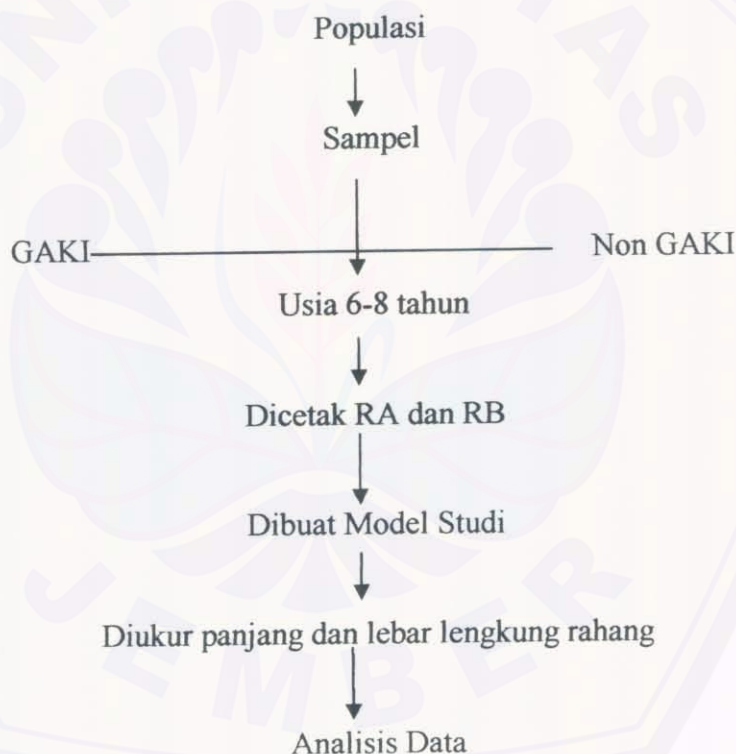


Gambar 2. Cara Pengukuran lebar lengkung rahang.

### 3.10 Analisis Data

Data penelitian akan diuji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov dan diuji homogenitas dengan Leven's disajikan dalam bentuk tabel yang akan dikonversikan dalam bentuk nilai rata-rata. Untuk membandingkan panjang dan lebar lengkung rahang antara penderita GAKI dan non GAKI serta panjang dan lebar lengkung rahang pada penderita GAKI dengan jenis kelamin yang berbeda. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data yang diperoleh berdistribusi tidak normal ( $p < 0,05$ ). Oleh karena itu selanjutnya data diuji dengan uji statistik non parametrik, yaitu uji beda rata-rata Mann-Whitney.

### 3.11 Alur Penelitian



## BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA

### 4.1 Data Penelitian

Hasil penelitian variasi normal panjang dan lebar lengkung rahang pada penderita GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember dapat dilihat pada Tabel 1-8.

#### 4.1.1 Panjang Lengkung Rahang

Hasil penelitian variasi normal panjang lengkung rahang pada penderita GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember dapat dilihat pada Tabel 1-4.

Tabel 1. Rata-rata panjang lengkung rahang atas anak laki-laki non GAKI dan GAKI Usia 6-8 tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Panjang Lengkung		n	$\bar{x}$	SD
Non GAKI	Anterior	19	17,895	0,937
	Posterior	19	26,947	0,848
GAKI	Anterior	28	6,929	0,900
	Posterior	28	23,071	0,813

Keterangan : n : jumlah sampel

$\bar{x}$  : rata-rata panjang lengkung rahang

SD : Standar Deviasi

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada anak laki-laki GAKI ukuran rata-rata panjang lengkung terkecil pada rahang atas anterior ( $6,929 \pm 0,900$ ), sedangkan ukuran rata-rata panjang lengkung terbesar pada anak laki-laki non GAKI rahang atas posterior ( $26,947 \pm 0,848$ ).

Tabel 2. Rata-rata panjang lengkung rahang atas anak perempuan non GAKI dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Panjang Lengkung		n	$\bar{x}$	SD
Non GAKI	Anterior	31	9,032	1,581
	Posterior	31	30,938	0,982
GAKI	Anterior	22	5,955	0,844
	Posterior	22	27,818	1,842

Keterangan : n : jumlah sampel

$\bar{x}$  : rata-rata panjang lengkung rahang

SD : Standar Deviasi

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada anak perempuan GAKI ukuran rata-rata panjang lengkung terkecil pada rahang atas anterior ( $5,955 \pm 0,844$ ), sedangkan ukuran rata-rata panjang lengkung terbesar pada anak perempuan non GAKI rahang atas posterior ( $30,938 \pm 0,982$ ).

Tabel 3. Rata-rata panjang lengkung rahang bawah anak laki-laki non GAKI dan GAKI usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Panjang Lengkung		n	$\bar{x}$	SD
Non GAKI	Anterior	19	7,000	0,882
	Posterior	19	30,895	0,875
GAKI	Anterior	28	5,964	0,838
	Posterior	28	25,393	1,166

Keterangan : n : jumlah sampel

$\bar{x}$  : rata-rata lebar lengkung rahang

SD : Standar Deviasi

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada anak laki-laki GAKI ukuran rata-rata Panjang lengkung terkecil pada rahang bawah anterior ( $5,964 \pm 0,838$ ), sedangkan ukuran rata-rata panjang lengkung terbesar pada anak laki-laki non GAKI rahang bawah posterior ( $30,895 \pm 0,875$ ).

Tabel 4. Rata-rata panjang lengkung rahang bawah anak perempuan non GAKI dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Panjang Lengkung		n	$\bar{x}$	SD
Non GAKI	Anterior	31	6,839	0,860
	Posterior	31	30,355	1,082
GAKI	Anterior	22	5,636	0,848
	Posterior	22	25,000	0,873

Keterangan : n : jumlah sampel

$\bar{x}$  : rata-rata lebar lengkung rahang

SD : Standar Deviasi

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada anak perempuan GAKI ukuran rata-rata panjang lengkung terkecil pada rahang bawah anterior ( $5,636 \pm 0,848$ ), sedangkan ukuran rata-rata panjang lengkung terbesar pada rahang bawah posterior ( $30,355 \pm 1,082$ ).

#### 4.1.2 Lebar Lengkung Rahang

Hasil penelitian variasi normal panjang lengkung rahang pada penderita GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember dapat dilihat pada Tabel 5-8.

Tabel 5. Rata-rata lebar lengkung rahang atas anak laki-laki non GAKI dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Lebar Lengkung		n	$\bar{x}$	SD
Non GAKI	Anterior	19	36,000	0,817
	Posterior	19	49,053	0,780
GAKI	Anterior	28	34,179	0,819
	Posterior	28	42,464	2,009

Keterangan : n : jumlah sampel

$\bar{x}$  : rata-rata panjang lengkung rahang

SD : Standar Deviasi

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada anak laki-laki GAKI ukuran rata-rata lebar lengkung terkecil pada rahang atas anterior ( $34,179 \pm 0,819$ ), sedangkan

ukuran rata-rata panjang lengkung terbesar pada non GAKI rahang atas posterior ( $49,053 \pm 0,780$ ).

Tabel 6. Rata-rata lebar lengkung rahang atas anak perempuan non GAKI dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Lebar Lengkung		n	$\bar{x}$	SD
Non GAKI	Anterior	31	37,097	0,978
	Posterior	31	46,000	0,966
GAKI	Anterior	22	34,091	0,811
	Posterior	22	41,318	2,009

Keterangan : n : jumlah sampel

$\bar{x}$  : rata-rata panjang lengkung rahang

SD : Standar Deviasi

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada anak perempuan GAKI ukuran rata-rata lebar lengkung terkecil pada rahang atas anterior ( $34,091 \pm 0,811$ ), sedangkan ukuran rata-rata lebar lengkung terbesar pada non GAKI rahang atas posterior ( $46,00 \pm 0,966$ ).

Tabel 7. Rata-rata lebar lengkung rahang bawah anak laki-laki non GAKI dan GAKI Usia 6-8 Tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Lebar Lengkung		n	$\bar{x}$	SD
Non GAKI	Anterior	19	30,790	0,855
	Posterior	19	36,947	0,848
GAKI	Anterior	28	28,393	1,474
	Posterior	28	34,750	0,967

Keterangan : n : jumlah sampel

$\bar{x}$  : rata-rata lebar lengkung rahang

SD : Standar Deviasi

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada anak laki-laki GAKI ukuran rata-rata lebar lengkung terkecil pada rahang bawah anterior ( $28,393 \pm 1,474$ ), sedangkan



ukuran rata-rata lebar lengkung terbesar pada non GAKI rahang bawah posterior ( $36,947 \pm 0,848$ ).

Tabel 8. Rata-rata lebar lengkung rahang bawah anak perempuan non GAKI dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Lebar Lengkung		n	$\bar{x}$	SD
Non GAKI	Anterior	31	30,387	0,844
	Posterior	31	36,968	0,836
GAKI	Anterior	22	26,046	1,474
	Posterior	22	35,546	0,967

Keterangan : n : jumlah sampel

$\bar{x}$  : rata-rata lebar lengkung rahang

SD : Standar Deviasi

Tabel 8 menunjukkan bahwa pada anak perempuan GAKI ukuran rata-rata lebar lengkung terkecil pada rahang bawah anterior ( $26,046 \pm 1,474$ ), sedangkan ukuran rata-rata lebar lengkung terbesar pada non GAKI rahang bawah posterior ( $36,968 \pm 0,836$ ).

Ukuran rata-rata panjang lengkung anterior rahang atas terkecil pada anak perempuan penderita GAKI ( $5,955 \pm 0,844$ ). Sedangkan ukuran rata-rata panjang lengkung posterior rahang atas terkecil pada anak laki-laki penderita GAKI ( $23,071 \pm 0,813$ ). Rata-rata panjang lengkung anterior dan posterior rahang bawah terkecil pada anak perempuan penderita GAKI, yaitu :  $5,636 \pm 0,848$  dan  $25,000 \pm 0,873$ .

Ukuran rata-rata lebar lengkung anterior dan posterior rahang atas terkecil pada anak perempuan penderita GAKI, yaitu:  $34,091 \pm 0,811$  dan  $41,318 \pm 2,009$ . Ukuran rata-rata lebar lengkung anterior rahang bawah terkecil pada anak perempuan penderita GAKI ( $26,046 \pm 1,474$ ). Sedangkan ukuran rata-rata lebar lengkung posterior rahang bawah terkecil pada anak laki-laki penderita GAKI ( $34,750 \pm 0,967$ ).

#### 4.2 Analisis Hasil Penelitian

Data hasil penelitian panjang dan lebar lengkung rahang pada penderita GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data yang diperoleh berdistribusi tidak normal ( $p < 0,05$ ). Oleh karena itu selanjutnya data diuji dengan uji statistik non parametrik yaitu uji beda rata-rata Mann Whitney. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel 9-14.

Tabel 9. Uji beda rata-rata panjang lengkung rahang anak laki-laki non GAKI dan GAKI di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Panjang lengkung	$\bar{x}$		Prob
	GAKI	non GAKI	
Rahang Atas Anterior	6,929	17,895	0,000
Rahang Atas Posterior	23,071	26,947	0,000
Rahang Bawah Anterior	5,964	7,000	0,001
Rahang Bawah Posterior	25,393	30,895	0,000

Keterangan :  $\bar{x}$  = rata-rata panjang lengkung rahang

Tabel 9 menunjukkan bahwa ukuran rata-rata panjang lengkung rahang anak laki-laki penderita GAKI untuk rahang atas maupun rahang bawah, baik anterior maupun posterior lebih kecil daripada anak laki-laki non GAKI. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ).

Tabel 10. Uji beda rata-rata panjang lengkung rahang anak perempuan non GAKI dan GAKI di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Panjang lengkung	$\bar{x}$		Prob
	GAKI	non GAKI	
Rahang Atas Anterior	5,955	9,032	0,000
Rahang Atas Posterior	27,818	30,938	0,000
Rahang Bawah Anterior	5,636	6,839	0,000
Rahang Bawah Posterior	25,000	30,355	0,000

Keterangan :  $\bar{x}$  = rata-rata panjang lengkung rahang

Tabel 10 menunjukkan bahwa ukuran rata-rata panjang lengkung rahang anak perempuan penderita GAKI untuk rahang atas maupun rahang bawah, baik anterior maupun posterior lebih kecil daripada anak laki-laki non GAKI. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ).

Tabel 11. Uji beda rata-rata lebar lengkung rahang anak laki-laki non GAKI dan GAKI di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Lebar lengkung	$\bar{x}$		Prob
	GAKI	non GAKI	
Rahang Atas Anterior	34,179	36,000	0,000
Rahang Atas Posterior	42,464	49,053	0,000
Rahang Bawah Anterior	28,393	30,790	0,000
Rahang Bawah Posterior	34,750	36,947	0,000

Keterangan :  $\bar{x}$  = rata-rata lebar lengkung rahang

Tabel 11 menunjukkan bahwa ukuran rata-rata lebar lengkung rahang anak laki-laki penderita GAKI untuk rahang atas maupun rahang bawah, baik anterior maupun posterior lebih kecil daripada anak laki-laki non GAKI. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ).

Tabel 12. Uji beda rata-rata lebar lengkung rahang anak perempuan non GAKI dan GAKI di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Lebar lengkung	$\bar{x}$		Prob
	GAKI	non GAKI	
Rahang Atas Anterior	34,091	37,097	0,000
Rahang Atas Posterior	41,318	46,000	0,000
Rahang Bawah Anterior	26,046	30,387	0,000
Rahang Bawah Posterior	35,546	36,968	0,000

Keterangan :  $\bar{x}$  = rata-rata lebar lengkung rahang

Tabel 12 menunjukkan bahwa ukuran rata-rata lebar lengkung rahang anak laki-laki penderita GAKI untuk rahang atas maupun rahang bawah, baik anterior maupun posterior lebih kecil daripada anak laki-laki non GAKI. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ).

Tabel 13. Uji beda rata-rata panjang lengkung rahang anak laki-laki dan perempuan penderita GAKI di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Panjang lengkung	$\bar{x}$		Prob
	Laki-laki	Perempuan	
Rahang Atas Anterior	6,929	5,955	0,001
Rahang Atas Posterior	23,071	27,818	0,000
Rahang Bawah Anterior	5,964	5,636	0,156
Rahang Bawah Posterior	25,393	25,000	0,255

Keterangan :  $\bar{x}$  = rata-rata panjang lengkung rahang

Tabel 13 menunjukkan bahwa ukuran rata-rata panjang lengkung rahang atas anterior lebih kecil pada anak perempuan penderita GAKI daripada anak laki-laki penderita GAKI, sedangkan ukuran rata-rata panjang lengkung rahang atas posterior lebih kecil pada anak laki-laki penderita GAKI daripada anak perempuan penderita GAKI. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ). Ukuran rata-rata panjang lengkung rahang bawah anterior maupun posterior lebih kecil pada anak perempuan penderita GAKI daripada anak laki-laki penderita GAKI. Akan tetapi hasil uji Mann Whitney menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ).

Tabel 14. Uji beda rata-rata lebar lengkung rahang anak laki-laki dan perempuan penderita GAKI di Kecamatan Puger Kabupaten Jember (mm).

Lebar lengkung	$\bar{x}$		Prob
	Laki-laki	Perempuan	
Rahang Atas Anterior	34,179	34,091	0,692
Rahang Atas Posterior	42,464	41,318	0,057
Rahang Bawah Anterior	28,393	26,046	0,000
Rahang Bawah Posterior	34,750	35,546	0,034

Keterangan :  $\bar{x}$  = rata-rata lebar lengkung rahang

Tabel 14 menunjukkan bahwa ukuran rata-rata lebar lengkung rahang atas anterior maupun posterior lebih kecil pada anak perempuan penderita GAKI daripada anak laki-laki penderita GAKI. Akan tetapi hasil uji Mann Whitney menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ). Ukuran rata-rata lebar lengkung rahang bawah anterior lebih kecil pada anak perempuan penderita GAKI daripada anak laki-laki penderita GAKI. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ). Sedangkan ukuran rata-rata lebar lengkung rahang bawah posterior lebih kecil pada anak laki-laki penderita GAKI daripada anak perempuan penderita GAKI. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ).

## BAB V PEMBAHASAN

Penelitian panjang dan lebar lengkung rahang pada penderita GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember ini merupakan studi yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara GAKI dan non GAKI terhadap panjang dan lebar lengkung rahang dan untuk mengetahui apakah ada perbedaan panjang dan lebar lengkung rahang pada penderita GAKI terhadap jenis kelamin yang berbeda pada anak usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

Data hasil penelitian dilakukan uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov. Hasilnya menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal, oleh karena itu untuk membandingkan ukuran panjang dan lebar lengkung rahang pada penderita GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember dilakukan uji statistik non parametrik, yaitu Mann-Whitney.

Ukuran panjang lengkung rahang atas, baik anterior maupun posterior anak laki-laki dan perempuan penderita GAKI dan non GAKI menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada anak laki-laki dan perempuan penderita GAKI ukuran panjang lengkung rahang atas, anterior maupun posterior lebih kecil dibandingkan dengan anak laki-laki dan perempuan non GAKI. Perbedaan ini kemungkinan salah satu penyebabnya adalah adanya hambatan pertumbuhan pada kartilago septi nasi dan sutura-sutura di posterior dan superior maksila. Hal ini sesuai dengan pendapat Dixon (1993:417) yang mengatakan bahwa pertumbuhan os maksila berhubungan dengan pertumbuhan kartilago septi nasi yang mempunyai hubungan dengan kartilago kondokranium, struktur bagian tengah wajah ini akan mendorong elemen maksila ke bawah dan ke depan. Sedangkan adanya hambatan pada sutura-sutura di posterior dan superior maksila sesuai dengan pendapat Soemantri (1994:242) yang menyatakan bahwa sutura-sutura di posterior dan superior maksila terletak sedemikian rupa sehingga memungkinkan maksila tumbuh ke bawah dan ke depan.

Ukuran panjang lengkung rahang bawah, baik anterior maupun posterior anak laki-laki dan perempuan penderita GAKI dan non GAKI menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada anak laki-laki dan perempuan penderita GAKI ukuran panjang lengkung rahang bawah, anterior maupun posterior lebih kecil dibandingkan dengan anak laki-laki dan perempuan non GAKI. Perbedaan ini kemungkinan salah satu penyebabnya adalah adanya hambatan pertumbuhan pada kondilus bersama dengan aposisi tulang batas posterior ramus dan badan mandibula. Hal ini sesuai dengan pendapat Graber (1972 dalam Candra, 2002:41) bahwa pertumbuhan kondilus bersama dengan aposisi tulang batas posterior ramus berkontribusi pada panjang mandibula, Moorrees dkk (1969 dalam Suwarni, 2002:220) juga mengatakan bahwa perkembangan lengkung mandibula dipengaruhi oleh pertumbuhan batas posterior ramus dari puncak kondilus. Sedangkan adanya hambatan pada badan mandibula sesuai dengan pendapat Enlow (1975 dalam Candra, 2002:41-42) yang mengatakan bahwa prinsip expanding V artinya setelah prosesus koronoid bertambah tinggi, mereka tumbuh menjauhi puncak dengan penambahan pada permukaan lingual dengan pemindahan kontralateral dari sisi bukal. Mekanisme deposisi lingual ini menyebabkan pergerakan arah mandibula dan badan mandibula menjadi lebih panjang.

Ukuran lebar lengkung rahang atas anak laki-laki dan perempuan penderita GAKI dan non GAKI menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada anak laki-laki dan perempuan penderita GAKI lebar lengkung rahang atas, anterior maupun posterior lebih kecil dibandingkan anak laki-laki dan perempuan non GAKI. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan adanya hambatan pada pertumbuhan periosteal dan endosteal. Hal ini sesuai dengan pendapat Foster (1999:12) yang menyatakan bahwa pertumbuhan post natal pada tinggi, lebar dan panjang maksila terutama berasal dari pertumbuhan periosteal dan endosteal, yang membentuk prosesus alveolar tempat erupsinya gigi, dan mengakibatkan bertambahnya ukuran antrum maksila melalui proses resorpsi dan remodeling.

Ukuran lebar lengkung rahang bawah anak laki-laki dan perempuan penderita GAKI dan non GAKI menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada anak laki-laki dan perempuan penderita GAKI lebar lengkung rahang bawah, anterior maupun posterior lebih kecil dibandingkan anak laki-laki dan perempuan non GAKI. Adanya perbedaan ini disebabkan adanya hambatan pada tiga faktor penting dalam perubahan lebar lengkung menurut Moyers (1988 dalam Candra, 2002:42), yaitu : peningkatan tinggi, lebar dan panjang lengkung rahang melibatkan pertumbuhan prosesus alveolaris. Selain itu juga disebabkan oleh adanya hambatan pertumbuhan mandibula ke lateral. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudarso (1994:242) yang menyatakan bahwa mandibula juga tumbuh ke lateral melalui aposisi permukaan lateral korpus, ramus dan prosesus alveolaris mandibula.

Penelitian mengenai perubahan lengkung rahang seiring dengan perubahan usia dalam masa pertumbuhan banyak faktor yang perlu dipertimbangkan, misalnya waktu pergantian gigi permanen pengganti, lengkung rahang atas dan rahang bawah, hormonal, genetik, dan faktor lingkungan. Pudyani (2002:360) menyatakan bahwa nutrisi termasuk salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tulang sejak pre natal. Pembentukan tulang terjadi secara berkesinambungan. Kekurangan nutrisi dapat mempengaruhi pembentukan tulang dengan jalan menghambat diferensiasi seluler, merubah reaksi terhadap faktor pertumbuhan tulang dan mempengaruhi kecepatan sintesis unsur pokok matriks. Kekurangan nutrisi juga akan mempengaruhi kerja hormon yang akhirnya juga mempengaruhi pembentukan tulang. Kekurangan nutrisi dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan kelainan yang berat pada tulang, misalnya perubahan bentuk dan ukuran tulang rahang dan ini sifatnya permanen.

Price-Wilson (1985 dalam Candra, 2002:42) menyatakan bahwa pemeriksaan radiografik pada penderita defisiensi hormon tiroid yang parah menunjukkan bahwa tulang mengalami kelambanan pertumbuhan, disgenesis epifisis dan kelambanan perkembangan gigi. Menurut Graber (1972:61-76) pada saat pertumbuhan diferensial dari ketiga dimensi wajah, yaitu tinggi, lebar dan

kedalaman yang bertambah besar, tetapi lebar menunjukkan perubahan yang sedikit, sehingga dengan adanya GAKI akan memperlama adanya perubahan.

Ukuran panjang lengkung rahang atas anterior anak perempuan penderita GAKI lebih kecil dibandingkan dengan anak laki-laki penderita GAKI dengan selisih 0,974 mm. Sedangkan ukuran panjang lengkung rahang atas posterior anak laki-laki penderita GAKI lebih kecil dibandingkan dengan anak perempuan penderita GAKI dengan selisih 4,747 mm. Hasil pengukuran panjang lengkung rahang atas baik anterior maupun posterior setelah diuji secara statistik menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ). Selanjutnya pada anak perempuan penderita GAKI ukuran panjang lengkung rahang bawah baik anterior maupun posterior lebih kecil dibandingkan dengan anak laki-laki penderita GAKI dengan selisih 0,328 mm dan 0,393 mm. Hasil pengukuran panjang lengkung rahang bawah baik anterior maupun posterior setelah diuji secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ). Hal ini disebabkan karena perbedaan antara keduanya tidak terlalu jauh *rangeny*, sehingga walaupun ada perbedaan tetapi setelah diuji secara statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna.

Perbedaan panjang lengkung rahang antara anak laki-laki dan perempuan, dimana anak laki-laki mempunyai kecenderungan ukuran panjang lengkung rahang lebih besar dibandingkan anak perempuan disebabkan karena anak perempuan mukanya lebih panjang daripada anak laki-laki karena pertumbuhan ke jurusan vertikal lebih besar serta mandibula anak perempuan lebih ke depan daripada anak laki-laki (Moyers, 1979 dalam Suprianto dkk, 1996:1152).

Ukuran lebar lengkung rahang atas anterior maupun posterior pada anak perempuan penderita GAKI lebih kecil dibandingkan anak laki-laki penderita GAKI dengan selisih 0,088 mm dan 1,146 mm. Tetapi setelah diuji secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ). Hal ini disebabkan karena perbedaan antara keduanya tidak terlalu jauh *rangeny*, sehingga walaupun ada perbedaan tetapi setelah diuji secara statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna. Hal ini sesuai dengan pendapat Chang (1988 dalam Suprianto dkk, 1996:1152) yang melakukan penelitian serupa pada etnik Cina,



Chang menyatakan bahwa antara anak laki-laki dan perempuan tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna.

Hasil pengukuran lebar lengkung rahang bawah anterior pada anak perempuan penderita GAKI lebih kecil dibandingkan anak laki-laki penderita GAKI dengan selisih 2,347 mm. Sedangkan ukuran lebar lengkung rahang bawah posterior pada anak laki-laki penderita GAKI lebih kecil dibandingkan anak perempuan penderita GAKI dengan selisih 0,796 mm. Setelah diuji secara statistik untuk rahang bawah anterior dan posterior menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ).

Perbedaan lebar lengkung rahang antara anak laki-laki dan perempuan, dimana anak laki-laki mempunyai ukuran lebar lengkung rahang yang lebih besar dibandingkan anak perempuan disebabkan anak laki-laki mukanya lebih besar dan dalam pertumbuhan ke arah transversal dan sagital lebih besar dan anak laki-laki mukanya lebih cembung (Moyers, 1988 dalam Budirahardjo, 2001:43). Stilmann (1964 dalam Margeretha, 1994:295) menyatakan bahwa penambahan lebar antar kaninus pada anak perempuan lebih sedikit dibandingkan anak laki-laki, tetapi mengalami kecepatan yang lebih besar dan waktunya lebih pendek. Menurut Sinclair dan Little (1983 dalam Margeretha, 1994:295) bahwa puncak penambahan lebar antar kaninus pada rahang bawah terjadi sehubungan dengan adanya impuls pertumbuhan lateral terbesar selama erupsi insisif lateral permanen.

Adanya perbedaan ukuran lengkung rahang penderita GAKI antara laki-laki dan perempuan usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember ini sesuai dengan hasil penelitian Suprianto dkk (1996:1152-1153) yang dilakukan pada anak usia 5 tahun dengan sampel populasi etnik Jawa di Surabaya. Menurut Suprianto dkk hasil pengukuran pada kelompok anak laki-laki cenderung lebih besar dibandingkan dengan kelompok anak perempuan.

Djokomoeljanto (1996:752) menyatakan bahwa Iodium termasuk unsur kelumit (*trace elements*). Meskipun kadar Iodium dalam air laut dan udara sedikit, tetapi masih merupakan sumber utama Iodium di alam. Iodium larut dalam air, maka erosi akan membawa unsur ini ke laut. Hal ini terlihat jelas bahwa banyak

daerah gondok endemik ini terjadi pada daerah berkapur dan daerah yang banyak mengalami erosi. Hal ini sesuai dengan keadaan geografis Kecamatan Puger yang terdiri dari daerah berkapur, daerah pertanian dan tepi laut. Di daerah berkapur ini kemungkinan banyak terdapat penderita GAKI. Oleh karena itu Kecamatan Puger secara keseluruhan hanya termasuk daerah endemi ringan.



## Bab VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang panjang dan lebar lengkung rahang pada penderita GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

- a. Panjang lengkung rahang atas penderita GAKI lebih kecil dibandingkan dengan non GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ).
- b. Panjang lengkung rahang bawah penderita GAKI lebih kecil dibandingkan dengan non GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ).
- c. Lebar lengkung rahang atas penderita GAKI lebih kecil dibandingkan dengan non GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ).
- d. Lebar lengkung rahang bawah penderita GAKI lebih kecil dibandingkan dengan non GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ).
- e. Panjang lengkung rahang atas anterior anak perempuan penderita GAKI lebih kecil daripada anak laki-laki penderita GAKI. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ).
- f. Panjang lengkung rahang atas posterior anak laki-laki penderita GAKI lebih kecil daripada anak perempuan penderita GAKI. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ).

- g. Panjang lengkung rahang bawah anterior anak perempuan penderita GAKI lebih kecil daripada anak laki-laki penderita GAKI. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p>0,05$ ).
- h. Panjang lengkung rahang bawah posterior anak perempuan penderita GAKI lebih kecil daripada anak laki-laki penderita GAKI. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p>0,05$ ).
- i. Lebar lengkung rahang atas anterior anak perempuan penderita GAKI lebih kecil daripada anak laki-laki penderita GAKI. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p>0,05$ ).
- j. Lebar lengkung rahang atas posterior anak perempuan penderita GAKI lebih kecil daripada anak laki-laki penderita GAKI. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p>0,05$ ).
- k. Lebar lengkung rahang bawah anterior anak perempuan penderita GAKI lebih kecil daripada anak laki-laki penderita GAKI. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p<0,05$ ).
- l. Lebar lengkung rahang bawah posterior anak laki-laki penderita GAKI lebih kecil daripada anak perempuan penderita GAKI. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p<0,05$ ).

## 6.2 Saran

Berdasarkan penelitian tentang panjang dan lebar lengkung rahang pada penderita GAKI usia 6-8 tahun di Kecamatan Puger Kabupaten Jember kami menyarankan :

- a. Perlu dilakukan suatu tindakan preventif pada kelompok masyarakat dengan resiko kekurangan Iodium yang akan menyebabkan GAKI yang salah satu gejalanya adalah adanya maloklusi yang disebabkan panjang dan lebar lengkung rahang yang lebih kecil dari normal.
- b. Dalam melakukan suatu perawatan gigi sebaiknya mempertimbangkan kemungkinan defisiensi nutrisi.
- c. Perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh kekurangan nutrisi lain terhadap gigi geligi dan lengkung rahang.

- d. Perlu dilakukan survey jumlah penderita GAKI di Kecamatan Puger berdasarkan wilayah untuk mengetahui penyebab timbulnya GAKI di Kecamatan Puger.



DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik Kabupaten Daerah Tingkat II Jember. 2003. *Kabupaten Jember Dalam Angka 2002*. Jember: Biro Pusat Statistik Kabupaten Daerah Tingkat II Jember
- . 2003. *Kecamatan Puger Dalam Angka 2002*. Jember: Biro Pusat Statistik Kabupaten Daerah Tingkat II Jember
- Budirahardjo, R. 2001. *Perbedaan Rata-rata Ukuran Normal Mesiodistal Gigi, Panjang Dan Lebar Lengkung Gigi Geligi Anak Usia 12 Tahun Pada Populasi Jawa Dan Madura Di Kabupaten Jember*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Airlangga
- Budiyanto, M.A.K. 2002. *Dasar-dasar Ilmu Gizi*. Malang: Universitas Muhamadiyah Malang
- Candra, F.A. 2002. *Pengaruh Penyakit Gondok Terhadap Panjang Lengkung, Lebar Lengkung Mandibula Dan Jumlah Lebar Mesio Distal Insisiv Mandibula Pada Siswa Kelas 6 SD Di Kabupaten Jember*. Skripsi. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
- Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur. 2001. *Pedoman Penanggulangan Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI) Bagi Petugas Kesehatan*. Jember: Dinas Kesehatan Kabupaten Daerah Tingkat II Jember
- Dinas Kesehatan Kabupaten Daerah Tingkat II Jember. 2003. *Hasil Survey Pengaruh Gondok (GAKI) Dinas Kesehatan Kabupaten Jember Tahun 1995, 1998, 2001*. Jember: Dinas Kesehatan Kabupaten Daerah Tingkat II Jember
- Dixon, A.D. 1993. *Buku Pintar Anatomi Untuk Kedokteran Gigi*. Edisi 5. Alih Bahasa : Lilian Yuwono. Judul Asli : "Anatomy For Students Of Dentistry, 1986". Jakarta: Hipokrates
- Djokomoeljanto, R. 1996. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid 1. Edisi 3. Jakarta: Balai Penerbitan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Foster, T.D. 1999. *Buku Ajar Ortodonti*. Edisi III. Alih Bahasa : Lilian Yuwono. Judul Asli : "A Textbook of Orthodontics". Jakarta: EGC

- Ganong, W.F. 1999. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 17. Alih Bahasa : M.D. Widjayakusuma. Judul Asli: "Review of Medical Physiology, 1995". Jakarta:EGC
- Graber, T.M. 1972. *Orthodontics Principles and Practice*. Philadelphia. W. B. Saunders Co
- Guyton & Hall. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Alih Bahasa : I. Setiawan, K. A. Tengadi, dan A. Santos. Judul Asli: "Text Book of Medical Physiology, 1996". Jakarta:EGC
- Guyton, A.C. 1995. *Buku Teks Fisiologi Kedokteran*. Edisi V. Bagian 1. Alih Bahasa: Adji Dharma. Judul Asli : "Text Book of Medical Physiology, 1994". Jakarta:EGC
- Liebgott, B. 1995. *Dasar-dasar Anatomi Kedokteran Gigi*. Alih Bahasa: Ira Karniasari, Lilian Yuwono. Judul Asli: "The Anatomical Basis Of Dentistry, 1986". Jakarta:EGC
- Margeretha, I.1994. Lebar Lengkung Geligi Anak Usia 6-12 Tahun Pada Kelompok Etnik Deutro-Melayu Di Kecamatan Gubeng Surabaya. Dalam *Kumpulan Makalah KPPIKG X 1994*
- Mustaqimah, D.N. 2002. Faktor-faktor Penyebab Serta Mekanisme Perusakan Tulang Alveolar Oleh Osteoklast. Dalam *Jurnal PDGI Edisi Khusus Th Ke-52*, maret 2002
- Oetojo, I. 1983. *Statistik Dasar Untuk Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Gigi*. Surabaya:Airlangga University Press
- Pratiknya, A.W. 2001. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta:P.T Raja Grafindo Persada
- Pudyani, P.S. 2002. Pengaruh Kekurangan Protein Terhadap Remodeling Tulang Alveolus. Dalam *Jurnal PDGI Edisi Khusus Th Ke-52*, maret 2002
- Rahardja. S. 2002. Pengaruh Hormon Paratiroid, Kalsitonin, dan 1,25 Dihidrokokalsiferol pada Resorpsi Tulang. Dalam *Makalah Ilmiah Kedokteran Gigi Edisi Foril VII*. Jakarta:Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti
- Rifas, L. 2002. *Cell And Molecular Biology of The Osteoblast*. Departement of Internal Medicine (<http://www.yahoo.com/research.medicine.wust.edu/w/abstracts>)

- Sediaoetama, A.D. 1996. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi*. Jilid I. Jakarta:Dian Rakyat
- Soemantri, E.S.S. 1994. Ortodonsi Dan Pertumbuhan Kraniofasial. Dalam *Kumpulan Makalah KPPIKG X*
- Sperber, G.H.1991. *Embriologi Kraniofasial*.Edisi 4. Alih Bahasa : Lilian Yuwono. Judul Asli:”Craniofacial Embriology, 1989”. Jakarta:Hipokrates
- Sudarso, I.S.R. 1994. Bentuk Wajah Anak Usia Sekolah Dalam Berbagai Tingkat Status Gizi Di Daerah Dataran Tinggi Dan Rendah Gunung Kidul Yogyakarta. Dalam *Kumpulan Makalah KPPIKG X*. Semarang
- Suprianto H, Seno P. dan Teguh B.W. 1996. Ukuran Mesiodistal Gigi Sulung, Panjang dan Lebar Lengkung Geligi Rata-rata Anak Usia 5 Tahun dengan Sampel Populasi Etnik Jawa di Surabaya. Dalam *Makalah Ilmiah Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti*. 10 Oktober. Jakarta
- Suwarni, A. 2002. Hubungan Antara Kekuatan Gigit dengan Lebar dan Panjang Lengkung Gigi. Dalam *Jurnal PDGI*. (Maret, 52). Edisi Khusus. Solo:Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada
- Winarno, F.G. 1995. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta:Gramedia Pustaka Utama



Lampiran 1.

**SURAT PERSETUJUAN**  
*(INFORMED CONSENT)*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Orang Tua :

Alamat :

Nama Anak :

Sekolah :

Menyetujui/mengijinkan anak saya menjadi subyek untuk pencetakan gigi dalam penelitian dari skripsi yang berjudul “Perbedaan Rata-rata Panjang Dan Lebar Lengkung Rahang Pada Penderita GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember” oleh :

Nama : Siska Juwita Agustin

NIM : 99-031

Fakultas : Kedokteran Gigi Universitas Jember

Demikian surat ini dibuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun untuk mengikuti penelitian.

Jember,.....

Mengetahui,  
Kepala Sekolah  
SD.....

Menyetujui,  
Orang Tua Murid

(.....)

(.....)

**Lampiran 2.**

**Hasil Survey Pengaruh Gondok (GAKI) Dinas Kesehatan Dati II Jember Tahun 1995, 1998, dan 2001**

No.	KECAMATAN	PREVALENSI GONDOK (TGR)		
		1995	1998	2001
1.	Kaliwates	50.00	24.30	13.76
2.	Patrang	42.54	24.30	18.09
3.	Sumbersari	36.44	9.30	15.94
4.	Arjasa	53.62	5.00	25.93
5.	Pakusari	40.62	42.50	30.97
6.	Sukowono	94.03	3.00	44.35
7.	Jelbuk	36.94	25.80	9.59
8.	Kalisat	52.48	61.50	28.64
9.	Ledokombo	81.64	13.00	27.73
10.	Sumberjambe	63.06	58.30	26.56
11.	Mayang	46.67	70.60	7.88
12.	Mumbulsari	48.93	18.60	42.40
13.	Silo	76.99	17.60	4.68
14.	Tempurejo	40.29	17.30	4.49
15.	Rambipuji	63.00	20.60	12.87
16.	Panti	81.49	3.60	18.50
17.	Sukorambi	83.58	15.30	19.95
18.	Jenggawah	68.68	10.20	27.66
19.	Ajung	51.47	18.60	17.80
20.	Tanggul	49.86	19.30	21.00
21.	Sumberbaru	52.22	40.60	26.29
22.	Bangsalsari	58.25	27.60	17.54
23.	Semboro	32.62	10.60	17.30
24.	Kencong	61.51	24.60	18.71
25.	Gumukmas	47.23	6.30	36.41
26.	Umbulsari	29.43	13.00	26.90
27.	Puger	65.09	8.30	11.40
28.	Jombang	74.11	14.00	21.00
29.	Wuluhan	71.71	13.60	28.50
30.	Ambulu	71.80	18.60	11.00
31.	Balung			

**Lampiran 3.**  
**Panjang Lengkung Rahang Atas Anak Laki-laki Non GAKI Dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

No.	Non GAKI		GAKI	
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior
1.	17.00	21.00	6.00	25.00
2.	18.00	21.00	8.00	24.00
3.	19.00	23.00	8.00	29.00
4.	19.00	22.00	7.00	29.00
5.	17.00	22.00	8.00	24.00
6.	18.00	24.00	6.00	26.00
7.	17.00	24.00	8.00	28.00
8.	19.00	23.00	8.00	25.00
9.	16.00	21.00	6.00	24.00
10.	18.00	25.00	8.00	24.00
11.	19.00	25.00	8.00	25.00
12.	19.00	25.00	6.00	29.00
13.	18.00	21.00	8.00	26.00
14.	17.00	24.00	7.00	27.00
15.	17.00	23.00	6.00	29.00
16.	18.00	21.00	7.00	29.00
17.	19.00	22.00	6.00	24.00
18.	17.00	25.00	8.00	25.00
19.	18.00	24.00	6.00	29.00
20.			7.00	28.00
21.			6.00	29.00
22.			7.00	28.00
23.			6.00	24.00
24.			6.00	29.00
25.			7.00	27.00
26.			6.00	26.00
27.			6.00	24.00
28.			8.00	25.00

**Lampiran 4.**

**Panjang Lengkung Rahang Atas Anak Perempuan Non GAKI Dan GAKI  
Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

No.	Non GAKI		GAKI	
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior
1.	10.00	30.00	7.00	25.00
2.	9.00	31.00	6.00	27.00
3.	10.00	30.00	7.00	30.00
4.	9.00	31.00	7.00	30.00
5.	8.00	30.00	6.00	29.00
6.	10.00	33.00	7.00	28.00
7.	11.00	33.00	6.00	28.00
8.	11.00	32.00	5.00	29.00
9.	8.00	30.00	5.00	28.00
10.	9.00	31.00	6.00	29.00
11.	9.00	30.00	5.00	30.00
12.	7.00	30.00	6.00	26.00
13.	10.00	31.00	5.00	25.00
14.	11.00	31.00	6.00	26.00
15.	11.00	32.00	5.00	25.00
16.	11.00	33.00	7.00	29.00
17.	7.00	30.00	7.00	29.00
18.	7.00	31.00	5.00	30.00
19.	11.00	32.00	5.00	30.00
20.	8.00	30.00	7.00	27.00
21.	7.00	31.00	5.00	27.00
22.	7.00	30.00	6.00	25.00
23.	8.00	32.00		
24.	7.00	31.00		
25.	7.00	30.00		
26.	8.00	32.00		
27.	10.00	30.00		
28.	10.00	30.00		
29.	11.00	30.00		
30.	11.00	31.00		
31.	7.00	31.00		

**Lampiran 5.**

**Panjang Lengkung Rahang Bawah Anak Laki-laki Non GAKI Dan GAKI  
Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

No.	Non GAKI		GAKI	
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior
1.	6.00	30.00	5.00	30.00
2.	8.00	30.00	5.00	24.00
3.	6.00	30.00	6.00	24.00
4.	8.00	31.00	5.00	23.00
5.	8.00	29.00	7.00	25.00
6.	7.00	29.00	6.00	27.00
7.	6.00	30.00	8.00	26.00
8.	7.00	35.00	6.00	29.00
9.	6.00	31.00	7.00	26.00
10.	6.00	30.00	5.00	24.00
11.	7.00	31.00	5.00	23.00
12.	7.00	30.00	7.00	25.00
13.	8.00	30.00	7.00	28.00
14.	7.00	29.00	5.00	23.00
15.	8.00	31.00	6.00	26.00
16.	6.00	30.00	5.00	24.00
17.	8.00	32.00	5.00	23.00
18.	8.00	31.00	6.00	24.00
19.	6.00	35.00	5.00	30.00
20.			6.00	25.00
21.			8.00	26.00
22.			7.00	28.00
23.			8.00	26.00
24.			7.00	28.00
25.			8.00	25.00
26.			7.00	25.00
27.			5.00	23.00
28.			6.00	24.00

**Lampiran 6.**

**Panjang Lengkung Rahang Bawah Anak Perempuan Non GAKI Dan GAKI  
Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

No.	Non GAKI		GAKI	
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior
1.	6.00	29.00	5.00	24.00
2.	6.00	30.00	5.00	25.00
3.	7.00	31.00	5.00	26.00
4.	9.00	33.00	5.00	24.00
5.	6.00	30.00	6.00	28.00
6.	6.00	29.00	7.00	26.00
7.	8.00	31.00	7.00	25.00
8.	6.00	29.00	5.00	23.00
9.	8.00	30.00	5.00	24.00
10.	9.00	33.00	6.00	25.00
11.	6.00	30.00	5.00	25.00
12.	7.00	30.00	5.00	23.00
13.	6.00	30.00	5.00	25.00
14.	6.00	29.00	7.00	26.00
15.	7.00	30.00	5.00	23.00
16.	7.00	29.00	6.00	24.00
17.	6.00	29.00	5.00	24.00
18.	6.00	31.00	7.00	27.00
19.	9.00	31.00	6.00	24.00
20.	6.00	29.00	5.00	23.00
21.	8.00	31.00	7.00	27.00
22.	6.00	30.00	5.00	25.00
23.	7.00	34.00		
24.	7.00	30.00		
25.	7.00	31.00		
26.	9.00	33.00		
27.	9.00	32.00		
28.	8.00	32.00		
29.	7.00	31.00		
30.	6.00	30.00		
31.	6.00	29.00		

**Lampiran 7.**

**Lebar Lengkung Rahang Atas Anak Laki-laki Non GAKI Dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

No.	Non GAKI		GAKI	
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior
1.	36.00	50.00	35.00	45.00
2.	35.00	49.00	36.00	44.00.
3.	36.00	49.00	30.00	45.00
4.	37.00	50.00	33.00	45.00
5.	35.00	49.00	33.00	40.00
6.	36.00	50.00	36.00	40.00
7.	35.00	50.00	37.00	43.00
8.	36.00	50.00	37.00	43.00
9.	37.00	48.00	37.00	42.00
10.	37.00	49.00	33.00	40.00
11.	36.00	49.00	38.00	42.00
12.	35.00	48.00	37.00	43.00
13.	37.00	50.00	38.00	42.00
14.	36.00	49.00	36.00	40.00
15.	36.00	48.00	34.00	45.00
16.	35.00	49.00	34.00	46.00
17.	35.00	48.00	35.00	40.00
18.	37.00	48.00	34.00	46.00
19.	37.00	49.00	33.00	47.00
20.			37.00	40.00
21.			37.00	43.00
22.			36.00	44.00
23.			36.00	44.00
24.			33.00	40.00
25.			36.00	40.00
26.			37.00	41.00
27.			34.00	40.00
28.			36.00	44.00

**Lampiran 8.**

**Lebar Lengkung Rahang Atas Anak Perempuan Non GAKI Dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

No.	Non GAKI		GAKI	
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior
1.	37.00	46.00	34.00	40.00
2.	36.00	45.00	34.00	40.00
3.	37.00	46.00	33.00	41.00
4.	38.00	45.00	34.00	41.00
5.	37.00	45.00	33.00	40.00
6.	37.00	48.00	35.00	42.00
7.	38.00	47.00	34.00	41.00
8.	39.00	48.00	35.00	41.00
9.	39.00	45.00	35.00	41.00
10.	37.00	48.00	35.00	43.00
11.	39.00	45.00	35.00	42.00
12.	36.00	46.00	34.00	43.00
13.	36.00	45.00	34.00	41.00
14.	37.00	46.00	33.00	42.00
15.	36.00	45.00	34.00	41.00
16.	38.00	46.00	35.00	40.00
17.	36.00	45.00	35.00	42.00
18.	37.00	46.00	35.00	43.00
19.	36.00	45.00	34.00	40.00
20.	37.00	46.00	33.00	41.00
21.	36.00	45.00	33.00	42.00
22.	37.00	46.00	33.00	42.00
23.	37.00	46.00		
24.	38.00	47.00		
25.	39.00	47.00		
26.	36.00	45.00		
27.	37.00	46.00		
28.	37.00	46.00		
29.	36.00	47.00		
30.	37.00	46.00		
31.	37.00	47.00		



**Lampiran 9.**

**Lebar Lengkung Rahang Bawah Anak Laki-laki Non GAKI Dan GAKI Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

No.	Non GAKI		GAKI	
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior
1.	30.00	38.00	30.00	35.00
2.	31.00	37.00	30.00	33.00
3.	31.00	36.00	30.00	35.00
4.	32.00	38.00	30.00	34.00
5.	30.00	36.00	29.00	34.00
6.	32.00	37.00	27.00	33.00
7.	30.00	36.00	29.00	36.00
8.	32.00	38.00	27.00	34.00
9.	32.00	37.00	30.00	34.00
10.	30.00	36.00	29.00	33.00
11.	31.00	37.00	28.00	33.00
12.	30.00	38.00	30.00	35.00
13.	30.00	36.00	28.00	35.00
14.	31.00	37.00	29.00	36.00
15.	30.00	36.00	26.00	35.00
16.	31.00	38.00	30.00	35.00
17.	32.00	38.00	26.00	36.00
18.	30.00	36.00	26.00	35.00
19.	30.00	37.00	29.00	36.00
20.			29.00	35.00
21.			28.00	36.00
22.			28.00	35.00
23.			30.00	35.00
24.			29.00	35.00
25.			27.00	35.00
26.			26.00	34.00
27.			29.00	36.00
28.			26.00	35.00

**Lampiran 10.**

**Lebar Lengkung Rahang Bawah Anak Perempuan Non GAKI Dan GAKI  
Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

No.	Non GAKI		GAKI	
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior
1.	30.00	38.00	25.00	34.00
2.	30.00	36.00	26.00	35.00
3.	30.00	36.00	27.00	37.00
4.	30.00	37.00	25.00	34.00
5.	30.00	37.00	25.00	34.00
6.	31.00	36.00	27.00	37.00
7.	32.00	38.00	26.00	34.00
8.	30.00	37.00	27.00	35.00
9.	30.00	36.00	26.00	35.00
10.	33.00	38.00	25.00	34.00
11.	31.00	38.00	27.00	37.00
12.	30.00	37.00	26.00	35.00
13.	30.00	36.00	26.00	36.00
14.	31.00	36.00	27.00	37.00
15.	30.00	37.00	26.00	36.00
16.	30.00	37.00	27.00	37.00
17.	30.00	36.00	26.00	36.00
18.	30.00	36.00	26.00	36.00
19.	30.00	38.00	25.00	34.00
20.	30.00	36.00	26.00	37.00
21.	30.00	37.00	26.00	35.00
22.	33.00	38.00	26.00	37.00
23.	30.00	38.00		
24.	30.00	38.00		
25.	30.00	37.00		
26.	30.00	37.00		
27.	30.00	38.00		
28.	30.00	37.00		
29.	30.00	36.00		
30.	30.00	36.00		
31.	31.00	38.00		

**Lampiran 11.**

**Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Atas Anterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PANJANG	gaki	.278	28	.000	.753	28	.000
	non gaki	.199	19	.047	.861	19	.010

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	28	6.00	8.00	6.9286	.89974
Valid N (listwise)	28				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	19	16.00	19.00	17.8947	.93659
Valid N (listwise)	19				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PANJANG gaki	28	14.50	406.00
non gaki	19	38.00	722.00
Total	47		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PANJANG
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	406.000
Z	-5.867
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN

**Lampiran 12.**

**Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Atas Anterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

GN	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PANJANG gaki	.235	22	.003	.794	22	.000
non gaki	.181	31	.011	.851	31	.001

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	22	5.00	7.00	5.9545	.84387
Valid N (listwise)	22				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	31	7.00	11.00	9.0323	1.58080
Valid N (listwise)	31				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PANJANG gaki	22	12.77	281.00
non gaki	31	37.10	1150.00
Total	53		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PANJANG
Mann-Whitney U	28.000
Wilcoxon W	281.000
Z	-5.749
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN

**Lampiran 13.**

**Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Atas Anterior Penderita GAKI Anak Laki-laki dan Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

SEX		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PANJANG	laki-laki	.278	28	.000	.753	28	.000
	perempuan	.235	22	.003	.794	22	.000

a. Lilliefors Significance Correction

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

SEX		N	Mean Rank	Sum of Ranks
PANJANG	laki-laki	28	31.25	875.00
	perempuan	22	18.18	400.00
	Total	50		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PANJANG
Mann-Whitney U	147.000
Wilcoxon W	400.000
Z	-3.288
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: SEX

**Lampiran 14.**

**Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Bawah Anterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

	GN	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PANJANG	gaki	.232	28	.000	.792	28	.000
	non gaki	.240	19	.005	.778	19	.001

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANGR	28	5.00	7.00	5.9643	.83808
Valid N (listwise)	28				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANGR	19	6.00	8.00	7.0000	.88192
Valid N (listwise)	19				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

	GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PANJANG	gaki	28	18.68	523.00
	non gaki	19	31.84	605.00
	Total	47		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PANJANG
Mann-Whitney U	117.000
Wilcoxon W	523.000
Z	-3.365
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: GN

**Lampiran 15.**

**Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Bawah Anterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

GN	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PANJANG gaki	.364	22	.000	.699	22	.000
non gaki	.287	31	.000	.764	31	.000

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	22	5.00	7.00	5.6364	.84771
Valid N (listwise)	22				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	31	6.00	8.00	6.8387	.86011
Valid N (listwise)	31				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PANJANG gaki	22	16.86	371.00
non gaki	31	34.19	1060.00
Total	53		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PANJANG
Mann-Whitney U	118.000
Wilcoxon W	371.000
Z	-4.181
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN

**Lampiran 16.**

**Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Bawah Anterior Penderita GAKI Anak Laki-laki dan Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

SEX		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PANJANG	laki-laki	.232	28	.000	.792	28	.000
	perempuan	.364	22	.000	.699	22	.000

a. Lilliefors Significance Correction

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

SEX	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PANJANG laki-laki	28	27.91	781.50
perempuan	22	22.43	493.50
Total	50		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PANJANG
Mann-Whitney U	240.500
Wilcoxon W	493.500
Z	-1.420
Asymp. Sig. (2-tailed)	.156

a. Grouping Variable: SEX



**Lampiran 17.**

**Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Atas Anterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

GN	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LEBAR gaki	.271	28	.000	.783	28	.000
non gaki	.205	19	.034	.808	19	.002

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	28	33.00	35.00	34.1786	.81892
Valid N (listwise)	28				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	19	35.00	37.00	36.0000	.81650
Valid N (listwise)	19				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEBAR gaki	28	15.79	442.00
non gaki	19	36.11	686.00
Total	47		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	LEBAR
Mann-Whitney U	36.000
Wilcoxon W	442.000
Z	-5.174
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN

**Lampiran 18.**

**Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Atas Anterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

GN	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LEBAR gaki	.232	22	.003	.803	22	.001
non gaki	.199	31	.003	.897	31	.006

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	22	33.00	35.00	34.0909	.81118
Valid N (listwise)	22				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	31	36.00	39.00	37.0968	.97826
Valid N (listwise)	31				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEBAR gaki	22	11.50	253.00
non gaki	31	38.00	1178.00
Total	53		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	LEBAR
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	253.000
Z	-6.257
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN

Lampiran 19.

Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Atas Anterior Penderita GAKI Laki-laki dan Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember

Tests of Normality

SEX		Kolmogorov-Smirno $\sqrt{a}$			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LEBAR	laki-laki	.271	28	.000	.783	28	.000
	perempuan	.232	22	.003	.803	22	.001

a. Lilliefors Significance Correction

NPar Tests

Mann-Whitney Test

Ranks

SEX	N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEBAR laki-laki	28	26.18	733.00
perempuan	22	24.64	542.00
Total	50		

Test Statistics<sup>a</sup>

	LEBAR
Mann-Whitney U	289.000
Wilcoxon W	542.000
Z	-.396
Asymp. Sig. (2-tailed)	.692

a. Grouping Variable: SEX

**Lampiran 20.**

**Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Bawah Anterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
GN							
LEBAR	gaki	.231	28	.001	.852	28	.001
	non gaki	.296	19	.000	.765	19	.000

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	28	26.00	30.00	28.3929	1.47421
Valid N (listwise)	28				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	19	30.00	32.00	30.7895	.85498
Valid N (listwise)	19				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEBAR gaki	28	15.79	442.00
non gaki	19	36.11	686.00
Total	47		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	LEBAR
Mann-Whitney U	36.000
Wilcoxon W	442.000
Z	-5.132
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN

**Lampiran 21.**

**Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Bawah Anterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

GN	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LEBAR gaki	.252	22	.001	.813	22	.001
non gaki	.451	31	.000	.525	31	.000

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	22	25.00	27.00	26.0455	.72225
Valid N (listwise)	22				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	31	30.00	33.00	30.3871	.84370
Valid N (listwise)	31				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEBAR gaki	22	11.50	253.00
non gaki	31	38.00	1178.00
Total	53		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	LEBAR
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	253.000
Z	-6.504
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN

**Lampiran 22.**

**Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Bawah Anterior Penderita GAKI Anak Laki-laki dan Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

SEX		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LEBAR	laki-laki	.231	28	.001	.852	28	.001
	perempuan	.252	22	.001	.813	22	.001

a. Lilliefors Significance Correction

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

SEX	N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEBAR laki-laki	28	34.13	955.50
perempuan	22	14.52	319.50
Total	50		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	LEBAR
Mann-Whitney U	66.500
Wilcoxon W	319.500
Z	-4.837
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: SEX

**Lampiran 23.**

**Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Atas Posterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

GN	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PANJANG gaki	.278	28	.000	.753	28	.000
non gaki	.199	19	.047	.861	19	.010

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	28	6.00	8.00	6.9286	.89974
Valid N (listwise)	28				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	19	16.00	19.00	17.8947	.93659
Valid N (listwise)	19				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PANJANG gaki	28	14.50	406.00
non gaki	19	38.00	722.00
Total	47		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PANJANG
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	406.000
Z	-5.858
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN

**Lampiran 24.**

**Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Atas Posterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PANJANG	gaki	.194	22	.031	.880	22	.012
	non gaki	.245	31	.000	.817	31	.000

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	22	25.00	30.00	27.8182	1.84226
Valid N (listwise)	22				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	31	28.00	34.00	30.84	1.43930
Valid N (listwise)	31				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

GN		N	Mean Rank	Sum of Ranks
PANJANG	gaki	22	12.98	285.50
	non gaki	31	36.95	1145.50
Total		53		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PANJANG
Mann-Whitney U	32.500
Wilcoxon W	285.500
Z	-5.708
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN



**Lampiran 25.**

**Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Atas Posterior Penderita GAKI Anak Laki-laki dan Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

SEX		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PANJANG	laki-laki	.278	28	.000	.753	28	.000
	perempuan	.235	22	.003	.794	22	.000

a. Lilliefors Significance Correction

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

SEX		N	Mean Rank	Sum of Ranks
PANJANG	laki-laki	28	14.50	406.00
	perempuan	22	39.50	869.00
Total		50		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PANJANG
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	406.000
Z	-6.089
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: SEX

**Lampiran 26.**

**Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Bawah Posterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

GN	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PANJANG gaki	.203	28	.004	.845	28	.001
non gaki	.268	19	.001	.775	19	.001

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANGR	28	24.00	27.00	25.3929	1.16553
Valid N (listwise)	28				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	19	30.00	32.00	30.8947	.87526
Valid N (listwise)	19				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PANJANG gaki	28	14.50	406.00
non gaki	19	38.00	722.00
Total	47		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PANJANG
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	406.000
Z	-5.831
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN

**Lampiran 27.**

**Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Bawah Posterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

	GN	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PANJANG	gaki	.238	22	.002	.780	22	.000
	non kaki	.209	31	.001	.866	31	.001

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	22	24.00	26.00	25.0000	.87287
Valid N (listwise)	22				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PANJANG	31	29.00	32.00	30.3548	1.08162
Valid N (listwise)	31				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

	GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PANJANG	gaki	22	11.50	253.00
	non kaki	31	38.00	1178.00
	Total	53		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PANJANG
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	253.000
Z	-6.224
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN

**Lampiran 28.**

**Hasil Uji Pengukuran Panjang Rahang Bawah Posterior Penderita GAKI Anak Laki-laki dan Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PANJANG	laki-laki	.203	28	.004	.845	28	.001
	perempuan	.238	22	.002	.780	22	.000

a. Lilliefors Significance Correction

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

SEX		N	Mean Rank	Sum of Ranks
PANJANG	laki-laki	28	27.50	770.00
	perempuan	22	22.95	505.00
Total		50		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PANJANG
Mann-Whitney U	252.000
Wilcoxon W	505.000
Z	-1.138
Asymp. Sig. (2-tailed)	.255

a. Grouping Variable: SEX

**Lampiran 29.**

**Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Atas Posterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

GN	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LEBAR gaki	.211	28	.002	.840	28	.001
non gaki	.211	19	.026	.815	19	.002

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	28	40.00	45.00	42.4643	2.00891
Valid N (listwise)	28				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	19	48.00	50.00	49.0526	.77986
Valid N (listwise)	19				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEBAR gaki	28	14.50	406.00
non gaki	19	38.00	722.00
Total	47		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	LEBAR
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	406.000
Z	-5.822
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN

**Lampiran 30.**

**Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Atas Posterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LEBAR	gaki	.216	22	.009	.882	22	.013
	non kaki	.242	31	.000	.836	31	.000

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	22	40.00	43.00	41.3182	.99457
Valid N (listwise)	22				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	31	45.00	48.00	46.0000	.96609
Valid N (listwise)	31				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEBAR	gaki	22	11.50	253.00
	non kaki	31	38.00	1178.00
Total		53		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	LEBAR
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	253.000
Z	-6.241
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN

**Lampiran 31.**

**Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Atas Posterior Penderita GAKI Anak Laki-laki dan Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

SEX	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LEBAR laki-laki	.211	28	.002	.840	28	.001
perempuan	.216	22	.009	.882	22	.013

a. Lilliefors Significance Correction

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

SEX	N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEBAR laki-laki	28	28.91	809.50
perempuan	22	21.16	465.50
Total	50		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	LEBAR
Mann-Whitney U	212.500
Wilcoxon W	465.500
Z	-1.904
Asymp. Sig. (2-tailed)	.057

a. Grouping Variable: SEX

**Lampiran 32.**

**Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Bawah Posterior Anak Laki-laki Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

GN	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LEBAR gaki	.281	28	.000	.855	28	.001
non gaki	.236	19	.006	.795	19	.001

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	28	33.00	36.00	34.7500	.96705
Valid N (listwise)	28				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	19	36.00	38.00	36.9474	.84811
Valid N (listwise)	19				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEBAR gaki	28	15.25	427.00
non gaki	19	36.89	701.00
Total	47		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	LEBAR
Mann-Whitney U	21.000
Wilcoxon W	427.000
Z	-5.443
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN



**Lampiran 33.**

**Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Bawah Posterior Anak Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

	GN	Kolmogorov-Smirno <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LEBAR	gaki	.201	22	.021	.833	22	.002
	non gaki	.231	31	.000	.792	31	.000

a. Lilliefors Significance Correction

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	31	36.00	38.00	36.9677	.83602
Valid N (listwise)	31				

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
LEBAR	22	34.00	37.00	35.5455	1.22386
Valid N (listwise)	22				

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

	GN	N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEBAR	gaki	22	17.59	387.00
	non gaki	31	33.68	1044.00
	Total	53		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	LEBAR
Mann-Whitney U	134.000
Wilcoxon W	387.000
Z	-3.863
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: GN



**Lampiran 34.**

**Hasil Uji Pengukuran Lebar Rahang Bawah Posterior Penderita GAKI Anak Laki-laki dan Perempuan Usia 6-8 Tahun Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember**

**Tests of Normality**

SEX	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LEBAR laki-laki	.281	28	.000	.855	28	.001
perempuan	.201	22	.021	.833	22	.002

a. Lilliefors Significance Correction

**NPar Tests**

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

SEX	N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEBAR laki-laki	28	21.77	609.50
perempuan	22	30.25	665.50
Total	50		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	LEBAR
Mann-Whitney U	203.500
Wilcoxon W	609.500
Z	-2.116
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034

a. Grouping Variable: SEX