

# Ukuran Lebar Lengkung Gigi dan Lebar Lengkung Rahang pada Anak GAKY Usia Sekolah Dasar di Daerah Endemik Gondok di Kabupaten Jember

Ari Tri Wanodyo Handayani

Bagian Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

## Abstrak

Maloklusi terjadi akibat dari gangguan terhadap proses tumbuh kembang gigi ataupun lengkung gigi dan rahang ataupun lengkung rahang yang umumnya erat hubungannya dengan faktor lingkungan. Berkurangnya konsentrasi yodium menyebabkan gangguan defisiensi yodium yang sering disebut gondok. Rendahnya asupan yodium dapat mengganggu stimulasi metabolisme sel, termasuk tumbuh kembang rahang. Menurut Departemen Kesehatan RI, Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah endemik gondok. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari bagaimana ukuran lebar lengkung gigi dan lebar lengkung rahang pada anak yang menderita gondok (GAKY).

Jenis penelitian yang dilakukan adalah observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Sampel : anak sekolah dasar umur 11 tahun di Kecamatan Mayang dan Sumber Sari. Besar sampel yang digunakan 30. Ada 2 kelompok sampel kelompok GAKY dan Non GAKY. Pemeriksaan gondok dilakukan dengan metode palpasi, pengukuran lebar lengkung gigi dan lebar lengkung rahang dengan metode modifikasi dari Sayin and Turkkahraman menggunakan Caliper. Analisa data menggunakan t-test.

Rerata lebar lengkung gigi kelompok kontrol baik rahang atas ((UM-M) 55,21) ataupun rahang bawah ((LM-M) 47,44) lebih besar dibandingkan dengan kelompok GAKY (53,14 dan 45,33). Demikian pula lebar lengkung rahang kelompok kontrol rahang atas ((UAM-M) 61,16) dan rahang bawah ((LAM-M) 57,72) lebih besar dibandingkan kelompok GAKY (59,47 dan 55,72). Hasil analisa t-test menunjukkan bahwa  $p < 0,05$  untuk semua pengukuran.

Hasil uji statistik di atas menunjukkan bahwa lebar lengkung gigi dan lebar lengkung rahang kelompok GAKY lebih kecil secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Ada kemungkinan hal ini disebabkan terjadi gangguan pertumbuhan dan perkembangan rahang pada anak yang menderita gondok. Defisiensi yodium merupakan faktor utama dalam endemik gondok yang mempengaruhi pertumbuhan tulang. Hipotiroid dapat menyebabkan pengurangan volume rahang. Hipotiroid menyebabkan gangguan pertumbuhan kraniofasial yaitu rahang dan gangguan resorpsi tulang alveolaris, sedangkan ukuran gigi dalam keadaan normal. Hal tersebut menyebabkan tidak tersedianya ruang yang cukup untuk gigi, sehingga seringkali terjadi maloklusi.

Key word : GAKY, hipotiroid, lebar lengkung gigi, lebar lengkung rahang

## Abstract

Malocclusion occurs due to the growth process disorder of tooth and jaw arches. These are usually related to environmental factors. Reduced concentration of iodine causes iodine deficiency disorders is often called goiter. The low consumption of yodium can interfere stimulation of cell metabolism, including growth and development of the jaw. According to the Ministry of Health of Indonesia, Jember is one of the endemic goiter area. The purpose of this research is to study the size of dental and alveolar arch width in goitrous children.

Type of research is observational analytic with cross sectional method. Sample are elementary school children 11 years old in the district of Mayang and Summersari. The sample size used as 30. There are 2 groups of samples, Group I (control) were not goitrous children District Summersari. Group II were goitous children in District Mayang. Examination of goiter was used palpation method was used. The measurement of dental arch width and alveolar arch width was used modification of Sayin and Turkkahraman method with Digital Caliper. The data has been collected then analyzed using t-test.

The mean of dental arch width of the control groups both maxilla ((UM-M) 55.21) and mandibula ((LM-M) 47.44) is greater than the IDD groups (53.14 and 45.33). Similarly, alveolar arch width of the control group both maxilla ((UAM-M) 61.16) and mandibula ((LAM-M) 57.72) is greater than the IDD group (59.47 and 55.72). The result of T-test analysis showed that  $p < 0.05$  for all measurements.

Statistic test shows that dental and alveolar arch width on IDD groups significantly smaller than the control groups. There is possible that this is due to an interruption of growth and development in goitrous children. Iodine deficiency is a major factor in endemic goiter that affects bone growth. Hypothyroidism causes the reduction of the volume of the jaw. Hypothyroidism causes craniofacial growth disturbances of the jaw and alveolar bone resorption disorders, whereas tooth in normal size. This resulted in the unavailability of sufficient space for the teeth, so that often occurs malocclusion.

Key word : IDD, hypothyroid, dental arch width, alveolar arch width.

## **Pendahuluan**

Hubungan yang tidak harmonis antara gigi geligi rahang atas dan rahang bawah disebut sebagai maloklusi. Maloklusi masih merupakan masalah penting di bidang kedokteran gigi karena dapat mempengaruhi fungsi pengunyahan serta estetik wajah. Maloklusi terjadi akibat dari gangguan terhadap proses tumbuh kembang gigi ataupun lengkung gigi dan rahang ataupun lengkung rahang yang umumnya erat hubungannya dengan faktor lingkungan<sup>1,2</sup>.

Nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan gigi harus dipenuhi mulai masa kehamilan karena perkembangan gigi dimulai pada minggu ke-6 intra uterin. Faktor nutrisi dalam hal ini mineral, bukan hanya kalsium dan fosfor saja sebagai mineral utama pembentuk gigi yang perlu mendapat perhatian, namun keberadaan yodium juga penting<sup>3</sup>.

Yodium merupakan elemen esensial bagi manusia, yang terkonsentrasi pada kelenjar tiroid dan menjadi komponen vital hormon tiroid. Berkurangnya konsentrasi yodium menyebabkan gangguan defisiensi yodium yang sering disebut gondok. Gondok yang terjadi di awal pertumbuhan anak dapat mengakibatkan kretinisme, pertumbuhan fisik terganggu, perkembangan organ terganggu, terjadi kerusakan otak, termasuk gangguan tumbuh kembang rahang. Gondok merupakan masalah kesehatan yang serius. Rendahnya asupan yodium menyebabkan terjadi gondok dan hipotiroid. Rendahnya konsumsi protein dapat mengganggu metabolisme yodium yang pada akhirnya mengganggu stimulasi metabolisme sel, termasuk tumbuh kembang rahang<sup>4</sup>.

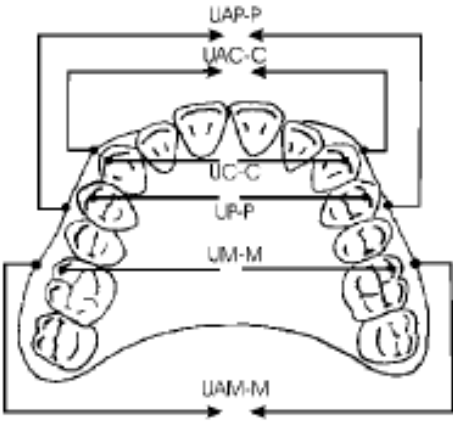
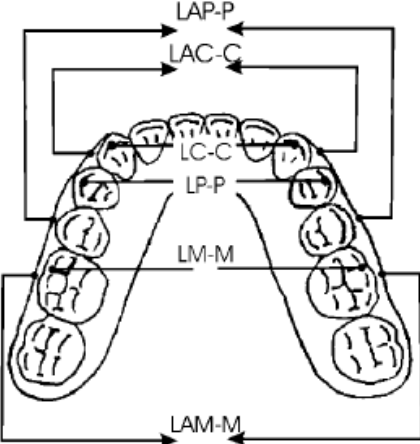
Menurut Departemen Kesehatan RI, Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah endemik gondok. Pada survey Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) tahun 2003, prevalensinya mencapai 21,94% yang sebagian besar kecamatan di Jember merupakan daerah endemik gondok.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari bagaimana ukuran lebar lengkung gigi dan lebar lengkung rahang pada anak yang menderita gondok (GAKY).

## **Metode penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah observasional analitik dengan metode pengambilan data cross sectional. Populasi : anak sekolah dasar umur 11 tahun di Kecamatan Mayang dan Sumpalsari yang berada di 3 desa terpilih saat pemetaan GAKY. Besar sampel yang digunakan sebanyak 30. Ada 2 kelompok sampel dalam penelitian ini. Kelompok I (kontrol)

adalah anak sekolah dasar umur 11 tahun di Kecamatan Summersari yang tidak menderita gondok, memiliki oklusi normal dengan sedikit atau tanpa crowded. Kelompok II adalah anak sekolah dasar umur 11 tahun di Kecamatan Mayang yang menderita gondok. Pemeriksaan gondok dilakukan dengan metode palpasi. Selanjutnya mereka dicetak rahangnya. Terdapat beberapa cara pengukuran lengkung gigi dan lengkung rahang. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran lengkung gigi dan lengkung rahang secara transversal. Setelah didapatkan model studi, selanjutnya dilakukan pengukuran lebar lengkung gigi dan lebar lengkung rahang dengan metode modifikasi dari Sayin and Turkkahraman<sup>5</sup>. Namun karena pada umur 11 tahun belum semua gigi caninus dan premolar erupsi, maka pengukuran dilakukan pada region molar.

	<p>Pengukuran pada maksila</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (UM-M) yaitu jarak antara ujung cusp mesiobukal molar pertama kanan dan kiri</li> <li>2. (UAM-M) yaitu jarak antara dua titik pada mucogingival junction di atas ujung cusp mesiobucal molar pertama maksila</li> </ol>
	<p>Pengukuran pada mandibula</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (LM-M) yaitu jarak antara titik di atas bukal groove di tengah-tengah permukaan bukal</li> <li>2. (LAM-M) yaitu proyeksi dari titik UAM-M pada mandibula</li> </ol>

Gambar 1. Metode pengukuran lebar lengkung gigi dan lebar lengkung rahang menurut metode modifikasi dari Sayin and Turkkahraman<sup>5</sup>

Cara pengukuran :

Sebelum melakukan pengukuran, terlebih dulu ditentukan titik yang akan diukur menggunakan alat tulis (spidol), seperti yang tampak pada gambar. Langkah selanjutnya dilakukan pengukuran transversal pada model menggunakan Caliper digital pada maksila dan mandibula. Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisa menggunakan t-test.

## Hasil

Tabel 1. Distribusi Silang Hasil Pengukuran Lebar Lengkung Gigi dan Lebar Lengkung Rahang pada Kelompok Kontrol dan Kelompok GAKY

	KONTROL				GAKY				P
	MEAN	SD	MIN	MAX	MEAN	SD	MIN	MAX	
UM-M	55,21	1,83	51,69	57,85	53,14	3,07	46,75	57,40	0,001
UAM-M	61,16	1,83	56,86	63,69	59,47	2,93	53,09	63,17	0,004
LM-M	47,44	2,24	42,25	51,31	45,33	2,81	39,68	49,71	0,001
LAM-M	57,72	3,44	53,81	69,62	55,72	2,91	49,82	60,70	0,006

Gambaran hasil pengukuran ditampilkan pada Tabel 1. Rerata lebar lengkung gigi kelompok kontrol baik rahang atas ((UM-M) 55,21) ataupun rahang bawah ((LM-M) 47,44) lebih besar dibandingkan dengan kelompok GAKY (53,14 dan 45,33). Demikian pula lebar lengkung rahang kelompok kontrol rahang atas ((UAM-M) 61,16) dan rahang bawah ((LAM-M) 57,72) lebih besar dibandingkan kelompok GAKY (59,47 dan 55,72). Hasil analisa t-test menunjukkan bahwa  $p < 0,05$  untuk semua pengukuran, baik lebar lengkung gigi ataupun lebar lengkung rahang pada rahang atas dan rahang bawah. Hasil uji statistic di atas menunjukkan bahwa lebar lengkung gigi dan lebar lengkung rahang kelompok GAKY lebih kecil secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

## Diskusi

Penelitian terdahulu menjelaskan bahwa lebar intercaninus dan lebar intermolar tidak mengalami perubahan setelah usia 13 tahun untuk perempuan dan 16 tahun untuk laki-laki<sup>6</sup>. Pada penelitian ini, digunakan subyek yang berumur 11 tahun dimana masa pertumbuhan dan perkembangannya masih berlangsung. Namun demikian hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat memberikan informasi penting tentang ukuran lebar lengkung gigi dan lebar lengkung rahang.

Secara keseluruhan hasil pengukuran, diketahui bahwa ukuran lebar lengkung gigi dan lengkung rahang baik rahang atas ataupun rahang bawah pada kelompok GAKY lebih kecil bila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Ada kemungkinan hal ini disebabkan terjadi gangguan pertumbuhan dan perkembangan rahang pada anak yang menderita gondok. Anak yang menderita gondok relatif dapat dikatakan bahwa mereka telah mengalami gangguan kekurangan mikronutrien (yodium) dalam waktu yang lama<sup>7</sup>. Defisiensi yodium merupakan faktor utama dalam endemik gondok yang mempengaruhi pertumbuhan tulang. Hipotiroidism menyebabkan pengurangan volume rahang<sup>8</sup>.

Di negara berkembang seperti Indonesia, bayi dan anak-anak mempunyai resiko tinggi mengalami defisiensi yodium karena rendahnya kadar yodium dalam ASI dan makanan tambahan. Kandungan yodium dalam tanah sangat rendah sehingga yodium harus ditambahkan dalam makanan, seperti penggunaan garam beryodium<sup>9, 10</sup>.

Yodium merupakan elemen esensial yang diperlukan oleh kelenjar tiroid untuk memproduksi hormon tiroid (T3 dan T4)<sup>10</sup>. Hipotiroid menyebabkan gangguan pertumbuhan kraniofasial yaitu rahang dan gangguan resorpsi tulang alveolaris, sedangkan ukuran gigi dalam keadaan normal. Hal tersebut menyebabkan tidak tersedianya ruang yang cukup untuk gigi, sehingga seringkali terjadi maloklusi<sup>11</sup>.

Yodium merupakan unsur penting dalam pertumbuhan dan perkembangan. Defisiensi yodium pada hewan coba dapat terjadi reduksi yang cukup besar pada seluruh tubuh dan dimensi craniofacial. Hipotiroid dapat mengganggu pertumbuhan tulang, termasuk rahang. Penelitian Bahar menerangkan bahwa masyarakat Bali yang hidup di daerah endemikgondok memiliki lengkung gigi yang lebih kecil dibandingkan dengan masyarakat yang hidup di daerah non endemik gondok<sup>12</sup>.

Hormon tiroid memodulasi metabolisme energi dan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan. Efek hormon tiroid pada perkembangan melalui beberapa faktor pertumbuhan, salah satunya adalah epidermal growth faktor (EGF) yang terdapat pada cairan tubuh. Ikatan hormon tiroid pada reseptor nuclear diketahui untuk menstimulasi sintesis hormon pertumbuhan<sup>13</sup>.

Hormon tiroid meningkatkan sekresi hormon pertumbuhan dan memodulasi efek dari reseptornya. IGF-I dan IGF terikat protein (IGFBP)-3 juga tergantung keadaan tiroid. Pada manusia, kondisi hipotiroid dapat menurunkan tingkat konsentrasi IGF-I dan IGFBP-3 sehingga proses tumbuh kembang secara normal dapat terganggu. Hormon tiroid secara langsung berpengaruh terhadap pertumbuhan tulang, maturasi tulang dan tinggi badan<sup>14</sup>.

Karbohidrat bersama dengan lemak dan protein menyediakan kebutuhan energi untuk kelangsungan hidup dan merupakan bagian integral dari diet normal. Protein diperlukan dalam pengikatan yodium, pembentukan hormon tiroid yaitu sebagai bahan dasar tiroksin dan juga sebagai alat transpor yodium. Defisiensi protein yang berat selama perkembangan gigi pada tikus mengakibatkan berkurangnya pertumbuhan gigi incisivus dan molar serta terlambatnya erupsi gigi tersebut<sup>15, 16, 17, 18</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Dewanto, H. 1993. *Aspek-Aspek Epidemiologi Maloklusi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
2. Prijatmoko, D. 2007. Skeletal Maturation, Body Composition and Obesity in Javanese Boys by Hand-Wrist Evaluations. *Stomatognathic*. Vol. 4 No. 3.
3. Djoharnas, H. 2000. Rata-rata Umur Erupsi Gigi Geligi Permanen Anak di Indonesia Dibandingkan dengan Anak di Negara Maju. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*. Edisi 7 No. 3.
4. Michael B Zimmermann. 2008. Iodine Deficiency: An Ancient Problem in a Modern World. Research on Iodine Deficiency and Goiter in the 19th and Early 20th Centuries 1,2. *The Journal of Nutrition*. Vol. 138, Iss. 11
5. Sayin, MO and Turkkahrahman, H. 2004. Comparison of Dental Arch and Alveolar Widths of Patients with Class II Division 1 Malocclusion. *Angle Orthodontist*. Vol. 74
6. Uysal T, Memili B, Usumez S and Sari Z. 2005. Dental and Alveolar Arch Widths in Normal Occlusion Class II Division 1 and Class II Division 2. *Angle Orthodontist*. Vol. 75, No.6
7. Handayani, ATW. 2008. Erupsi Gigi Permanen dan Kesehatan Rongga Mulut pada Anak Usia Sekolah Dasar yang Menderita Gondok di Kabupaten Jember. *Thesis*. Universitas Airlangga.

8. Saito T, Miyazaki H, Bahar A, Rahardjo A, Djoharnas H, Katoh Y, Kusakawa Y, Takehara T, and Koga T. 2001. Oral Health Condition and Endemic Goitre, in an Iodine-deficient Area in Bali, Indonesia. *Asia Pac J Public Health*. Vol. 13 No. 1
9. Wijaya M, Untoro J, Karyadi E, Wibowo L and Gross R. 2007. Efficacy of daily and weekly multiple micronutrient food-like tablets for the correction of iodine deficiency in Indonesian males aged 6-12 mo. *American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 85, No. 1
10. Shomon M. 2004. Iodine and Thyroid. *Medical Review Board*. <http://thyroid.about.com/mbiophage.htm>
11. Loevy HT, Aduss H, and Rosenthal IM , 1987, Tooth eruption and craniofacial development in congenital hypothyroidism: report of case, *J Am Dent Assoc*, Vol 115, No 3
12. Bahar A, A.Rahardjo, H.Djoharnas, T.Saito, H.Miyazaki, 1997. Perkembangan Rahang pada Masyarakat Bali yang Hidup di Daerah Kekurangan Yodium. *Kumpulan Naskah Timnas I Peringatan 70 Tahun pendidikan Dokter Gigi Indonesia*
13. Fisher DA , Hoath S, Lakshmanan J. 1982. The thyroid hormone effects on growth and development may be mediated by growth factors. *Endocrinol Exp*. Nov ;16 (3-4)
14. Zimmermann MB, Pieter L. Jooste, Mabapa NS, Mbhenyane X, Schoeman S, Biebinger R, Chaouki N, Bozo M, Grimci L and Bridson J. 2007 . Treatment of Iodine Deficiency in School-Age Children Increases Insulin-Like Growth Factor (IGF)-I and IGF Binding Protein-3 Concentrations and Improves Somatic Growth. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. Vol. 92, No. 2
15. Musaikan, SW. 1985. Hubungan Gondok Endemik dengan Konsentrasi Yodium dalam Air Minum, Karies Gigi dan Penyakit Periodontal di Kecamatan Ngambon. *Thesis*. Universitas Airlangga.
16. Alvarez JO, Montalvo J, Caradevo L. 1988. Chronic Malnutrition, Dental Caries, and Tooth Exfoliation in Peruvian Children Aged 3-9 years. *Am J Clin Nutr*. Vol 48
17. Alvarez JO dan Navia JM. 1989. Nutritional Status, Tooth Eruption and Dental Caries. *Am J Clin Nutr*. Vol. 49
18. Navia JM. 1994. Carbohydrates an Dental Health. *Am J Clin Nutr*. Vol. 59