

## INTISARI

### **Hubungan Antara Kadar Tiroksin Bebas (fT<sub>4</sub>) Darah dengan Perkembangan Motorik Anak Usia Bawah 2 Tahun Di Daerah Endemik GAKY**

Aspar Rafiq<sup>1</sup>, Zulkhah Noor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMY*

<sup>2</sup>*Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMY*

Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) di Indonesia merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang serius. Survey Nasional Pemetaan GAKY, Indonesia dikategorikan dalam 21% endemik ringan, 5% endemik sedang dan 7% endemik berat. Pemerintah telah banyak melakukan pantauan dan intervensi terhadap GAKY, akan tetapi pemantauan sebatas pengukuran kadar Yodium Urin. Dalam penelitian ini dilakukan pemantauan perkembangan motorik bayi di daerah endemik GAKY dikaitkan dengan kadar T<sub>4</sub> bebas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengkaji hubungan antara kadar tiroksin bebas (fT<sub>4</sub>) darah dengan perkembangan motorik anak usia bawah 2 tahun.

Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan rancangan *cross sectional*. Subjek penelitian ini adalah 43 anak usia bawah 2 tahun di desa Ngargosoko, Srumbung, Magelang, Jawa tengah. Pengukuran kadar fT<sub>4</sub> darah menggunakan metode ELISA. Pengukuran perkembangan motorik dilakukan dengan menggunakan tes Denver II. Analisa data menggunakan uji korelasi spearman.

Hasil pengukuran diperoleh nilai median kadar Tiroksin Bebas (fT<sub>4</sub>) darah adalah 0,789ng/dL (0,8-1,8 ng/dL). Pada status fT<sub>4</sub> dengan perkembangan motorik halus ditunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang bermakna (p = 0,366). Uji korelasi spearman untuk hubungan status fT<sub>4</sub> dengan perkembangan motorik kasar ditunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang bermakna (p = 0,212),

Hal ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat Hubungan Kadar Tiroksin Bebas (fT<sub>4</sub>) Darah dengan Perkembangan Motorik Usia Bawah 2 Tahun Di Daerah Endemik GAKY desa Ngargosoko, Srumbung, Magelang, Jawa Tengah.

**Kata kunci : GAKY, Perkembangan Motorik, Kadar Tiroksin Bebas (ft<sub>4</sub>) Darah**

## ABSTRACT

### **Relation Between Free Thyroxin Level (fT<sub>4</sub>) in Blood with Motoric Development of Children Under 2 Years Old in The GAKY 'S Areas**

Aspar Rafiq<sup>1</sup>, Zulkhah Noor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Student, Faculty of Medicine and Health Science, MUY*

<sup>2</sup>*Physiology Department, Faculty of Medicine and Health Science, MUY*

Iodine Deficiency Disorders (IDD) is one of the most serious public health problem in Indonesia. Based on National Mapping Survey of IDD, Indonesia is categorized in 21 % mild endemic area, 5 % moderate endemic area and 7 % severe endemic area. The government has been doing many efforts for monitoring and intervention of IDD, but the monitoring is limited to Urine Iodine concentration measurement only. In this research, the monitoring of infant motor development in endemic areas of IDD is being associated with the higher levels of free T<sub>4</sub>. The purpose of this study is to investigate and also examine the relation between levels of free thyroxine (fT<sub>4</sub>) in blood with the motor development of children aged under 2 years old.

This study uses an observational cross-sectional design. The subjects were 43 children under 2 years old in Ngargosoko, Srumbung, Magelang, Central Java. Measurement of blood fT<sub>4</sub> levels was using ELISA method. Measurement of motor development tests was performed by using the Denver II examination. Analysis of the data was used the Spearman correlation test.

The median value result of free thyroxine (fT<sub>4</sub>) level measurements on infants aged under 2 years is 0,789 ng / dL (0,8 – 1,8 ng / dL). Spearman correlation test between fT<sub>4</sub> status and gross motor development indicated that there was no significant correlation (p = 0.212), the status of the development of fine motor with fT<sub>4</sub> indicated that there was no significant correlation (p = 0,366).

The conclusion is there's no relation between Levels of Free Thyroxine (fT<sub>4</sub>) in Blood with Motor Development in Children Under 2 Years Old In The IDD Endemic Area Ngargosoko, Srumbung, Magelang, Central Java.

**Keywords : IDD, Motoric Development, Blood Free Thyroxine (fT<sub>4</sub>) Level**

## **Pendahuluan**

Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) di Indonesia merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang serius, mengingat selain luasnya cakupan penduduk yang menderita dan wilayahnya yang hampir merata diseluruh wilayah Indonesia, juga berdampak sangat besar terhadap kelangsungan hidup dan kualitas hidup sumber daya manusia. Selain menimbulkan pembesaran kelenjar gondok dan hipotiroid, kekurangan yodium jika terjadi pada ibu hamil akan meningkatkan resiko terjadi abortus, lahir mati, sampai kelainan bawaan berupa gangguan tumbuh kembang fisik dan mental yang disebut kretin. Semua gangguan ini dapat berakibat pada rendahnya prestasi belajar anak usia sekolah, rendahnya produktifitas kerja pada orang dewasa serta timbulnya berbagai macam permasalahan sosial ekonomi masyarakat yang dapat menghambat pembangunan.<sup>1</sup>

Berdasarkan data WHO Tahun 2005, tercatat ada 130 negara di dunia mengalami masalah GAKY, sebanyak 48% tinggal di Afrika dan 41% di Asia Tenggara dan sisanya di Eropa dan Pasifik barat. Survey Nasional Pemetaan GAKY, Indonesia dikategorikan dalam 21% endemik ringan, 5% endemik sedang dan 7% endemik berat (Depkes, 2010).<sup>2</sup>

Salah satu daerah endemik GAKY di Indonesia adalah Kecamatan Srumbung terletak di lereng gunung Merapi dengan ketinggian 500-1500 dpl. Hal tersebut menandakan bahwa kandungan yodium tanah kurang atau tidak mencukupi kebutuhan untuk pembuatan hormon tiroid karena terbawa erosi. Berdasarkan hasil deteksi dan rujukan puskesmas Srumbung tahun 2008, angka kejadian hipotiroid pada neonatus mencapai 2,08%.<sup>3</sup>

Pemerintah telah banyak melakukan pantauan dan intervensi terhadap GAKY, akan tetapi pemantauan sebatas pengukuran kadar Yodium Urin. Kadar yodium urin menggambarkan kecukupan asupan yodium belum menunjukkan kecukupan hormon tiroid. Penelitian di daerah endemis GAKY kulon Progo menunjukkan kecukupan asupan yodium, akan tetapi setelah diukur T<sub>4</sub> bebas menunjukkan 90% responden memiliki kadar T<sub>4</sub> bebas yang rendah (Noor, et al., 2010). Dalam penelitian ini dilakukan pemantauan perkembangan motorik bayi di daerah endemik GAKY dikaitkan dengan kadar T<sub>4</sub> bebas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengkaji hubungan antara kadar hormon tiroksin (T<sub>4</sub> bebas) dengan perkembangan motorik anak di daerah endemik GAKY di Ngargosoko, Srumbung, Magelang.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian tentang hubungan antara kadar hormon tiroksin ( $T_4$  bebas) dengan perkembangan motorik anak usia bawah 2 tahun di daerah endemik GAKY di Desa Ngargosoko, Srumbung, Magelang perlu untuk dilakukan.

### **Bahan dan Cara**

penelitian ini menggunakan metode observasional dan data ambil secara *cross sectional*. Subjek penelitian ini adalah anak yang berusia bawah 2 tahun. Sampel yang digunakan 43 dengan metode *nonprobability sampling* dengan *sampling quota*.

Kriteria Inklusi dalam penelitian ini terdiri anak usia bawah 2 tahun, lahir dan tinggal menetap di daerah endemik GAKY dan mendapat persetujuan dari wali untuk menjadi responden penelitian. Subjek penelitian dapat dimasukkan dalam kriteria eksklusi jika terdapat kelainan yang diderita karena penyakit infeksi maupun trauma yang dapat mengganggu proses tumbuh kembang.

Penelitian ini dilaksanakan di Ngargosoko, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang tahun 2013. Penelitian ini terdapat 2 variabel, yaitu variabel bebas adalah kadar Tiroksin Bebas (*free*  $T_4$ ) darah pada bayi usia bawah 2 tahun, variabel tergantung adalah perkembangan

motorik kasar dan motorik halus bayi usia bawah 2 tahun dan variabel perancu adalah faktor genetik, asupan makanan, lingkungan (prenatal dan postnatal)

Alat yang diperlukan dalam penelitian ini berupa kuesioner dan formulir data berisi data kriteria responden dan parameter yang akan diukur, informed consent untuk bukti kesediaan menjadi responden, *Denver Development Screening Test* (DDST-II), dan Indeks hipotiroid

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yakni perizinan dari daerah setempat, Survey awal dan sosialisasi penelitian pada pihak-pihak terkait, Penjadwalan pengambilan darah anak dan pengukuran data yang diperlukan, meliputi pengisian kuesioner untuk mengetahui kriteria responden, pengukuran kadar  $T_4$  bebas dengan pengambilan serum darah dan diukur dengan alat ukur elisa reader yang akan dilakukan di Balai Penelitian Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (BP GAKY), penilaian perkembangan anak dengan metode DDST-II (*Denver Development Screening Test II*). Tahap terakhir dilakukan tabulasi dan pengolahan data, pengujian statistik, pembuatan laporan dan Presentasi. Pengolahan data untuk mengetahui hubungan antara kadar hormon tiroksin bebas ( $fT_4$ ) darah dengan perkembangan motorik anak dengan metode elisa dan DDST-II (*Denver Development Screening Test II*) serta

menggunakan statistik analisis uji korelasi spearman.

### Hasil Penelitian

Data yang didapat pada tabel 1. menunjukkan nilai median kadar hormon tiroksin desa Ngargosoka berada dekat dengan batas bawah rentang normal tiroksin yaitu 0,8 ng/dL sampai dengan 1,8 ng/dL. Lebih dari separuh anak usia bawah 2 tahun di Desa Ngargosoka memiliki kadar tiroksin bebas yang rendah dalam tubuh mereka dengan rasio sebesar 55,81% dari populasi yang ada yaitu sejumlah 24 anak. Sementara 44,18 % telah mencapai kadar tiroksin optimum hormon dari populasi yang ada yaitu sejumlah 19 anak.

**Tabel 1. Sebaran Nilai Hormon fT<sub>4</sub> Desa Ngargosoka**

Banyak Karakter	N	%	Kadar fT <sub>4</sub> ( ng/dl )
Terendah	24	55,81	0,383
Tertinggi	19	44,18	1,793
Median	43	100	0,789
Rata-rata indek hipotiroid	24	55,81	± 0,634
Rata-rata indek optimum	19	44,18	± 1,137

Hasil analisis hubungan antara kadar tiroksin bebas (fT<sub>4</sub>) darah dengan perkembangan motorik kasar dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Perkembangan Motorik Kasar berdasarkan Status FT<sub>4</sub>**

Status fT <sub>4</sub>	Perkembangan Motorik Kasar					
	Curiga		Normal		Tidak Dapat di Uji	
	N	%	N	%	N	%
Rendah	2	4,65	20	46,51	2	4,65
Optimum	3	6,97	16	37,20	0	0
Total	5	11,62	36	83,71	2	4,65

Hasil analisis data didapatkan hubungan antara fT<sub>4</sub> dengan status perkembangan anak usia dibawah dua tahun memiliki nilai  $p = 0,212$  ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan tidak terdapat korelasi yang bermakna antara status fT<sub>4</sub> dengan status perkembangan anak usia bawah dua tahun. Hasil analisis hubungan antara kadar tiroksin bebas (fT<sub>4</sub>) darah dengan perkembangan motorik halus dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Perkembangan Motorik Halus berdasarkan Status FT<sub>4</sub>**

Status fT <sub>4</sub>	Perkembangan Motorik Halus					
	Curiga		Normal		Tidak Dapat di Uji	
	N	%	N	%	N	%
Rendah	4	9,30	20	46,51	0	0
Optimum	2	4,65	16	37,20	1	2,32
Total	6	13,95	36	83,71	1	2,32

Hasil analisis data didapatkan hubungan antara FT<sub>4</sub> dengan status perkembangan motorik halus anak usia di bawah dua

tahun memiliki nilai  $p = 0,366$  ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan tidak terdapat korelasi yang bermakna antara status  $fT_4$  dengan status perkembangan motorik halus anak usia bawah dua tahun.

### **Diskusi**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar tiroksin bebas ( $fT_4$ ) darah dengan perkembangan motorik anak. kadar tiroksin bebas ( $fT_4$ ) darah bisa mengindikasikan bahwa pasien mengalami hipotiroidisme. Hal itu sangat berpengaruh pada tumbuh kembang anak, karena mempunyai fungsi metabolisme protein, karbohidrat dan lemak.<sup>4</sup>

Yodium didalam tubuh manusia berjumlah sekitar 25 mg dan 10 mg diantaranya terkonsentrasi dalam kelenjar gondok dan sisanya tersebar pada setiap sel di seluruh tubuh. Jumlah tersebut harus selalu ada dan untuk menjaganya diperlukan asupan rata-rata sehari 150 mikrogram. Jika seseorang kurang dapat memperoleh yodium dalam jumlah yang cukup dan hal ini dibiarkan berlarut-larut akan terjadi kelebihan maupun kekurangan maka akan terjadi gangguan fungsi hormon.<sup>5</sup>

Gangguan fungsi lain yang dapat dan sering menyertainya hal diatas adalah seperti gangguan perkembangan mental dan rendahnya IQ, hipotiroidisme dan kretin endemik. Semua gangguan pada populasi tersebut akan tercegah dengan

masukan Yodium cukup pada penduduknya.<sup>6</sup>

Hasil analisis uji spearman perkembangan motorik kasar dan motorik halus menunjukkan bahwa kedua indikator perkembangan tersebut tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan status tiroksin bebas ( $fT_4$ ) darah. Sehingga hipotesis pada penelitian ini tidak terbukti. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soetjningsih (2012) yang menyatakan bahwa perkembangan motorik pada anak usia 0 – 2 tahun dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya seperti Gizi ibu pada waktu hamil, Status gizi bayi, Stimulasi yang di berikan untuk bayi secara terarah dan teratur (berjalan, berlari, melompat, dan naik turun tangga) dan pengetahuan ibu juga mempunyai peranan sangat penting pada bayi.<sup>7</sup>

Menurut Balafif (2013) anak yang tidak mendapatkan asi eksklusif memiliki resiko keterlambatan perkembangan motorik 1,95 kali dibanding dengan anak mendapatkan asi eksklusif ( $P=0,95\%:0,91-4,18$ ) meskipun secara statistik tidak bermakna.<sup>8</sup> Menurut Skeaff (2012) kekurangan iodine pada diet ibu hamil berdampak pada bayi yaitu kekurangan atau defisit iodine. Mengonsumsi suplemen pada ibu hamil sangat berpengaruh karena suplemen ini akan memberikan dampak fisik setelah lahir.<sup>9</sup>

Di satu sisi, masih terdapat 24 anak yang memiliki kadar tiroksin bebas ( $fT_4$ ) darah di bawah rentang normal hormon dengan rasio 55,8%. Walaupun hasil penelitian *cross-sectional* ini menunjukkan tidak terdapatnya korelasi signifikan antara kadar tiroksin bebas ( $fT_4$ ) darah dengan perkembangan anak bawah 2 tahun, tetapi harus diingat hormon-hormon tiroid merupakan hormon yang bekerja dan berpengaruh dalam jangka yang lama, dan berpengaruh terhadap metabolisme tubuh (Guyton, 2008). Maka dari itu, pendeteksian dini akan kadar Tiroksin Bebas ( $fT_4$ ) Darah jika memungkinkan sebaiknya dilaksanakan pada anak-anak dengan usia *golden period* ini, sehingga bilamana terdeteksi suatu kelainan maka tatalaksana dapat segera diberikan untuk mencegah terjadinya dampak yang lebih jauh lagi di kemudian hari.<sup>10</sup>

### **Kesimpulan**

Penelitian tentang hubungan kadar tiroksin ( $T_4$  bebas) darah dengan perkembangan motorik anak usia bawah 2 tahun di daerah endemik GAKYdesa Ngargosoko, Srumbung, Magelang, Jawa Tengah menghasilkan kesimpulan yaitu:

1. Nilai rata-rata kadar tiroksin bebas ( $fT_4$ ) darah anak bawah 2

tahun di Desa Ngargosoko, Srumbung, Magelang, Jawa Tengah 0,789ng/dL. Sebanyak 24 anak (55,81%) memiliki kadar tiroksin bebas darah yang rendah, sementara 19 anak lainnya (44,18%) memiliki kadar tiroksin normal.

2. Perkembangan motorik kasar bayi usia bawah 2 tahun didapatkan katagori normal sebanyak 36 orang (83,71%), sebanyak 5 orang (11,62%) dalam katagori dicurigai terlambat dan sebanyak 2 orang (4,65%) dalam kategori tidak dapat diuji.
3. Perkembangan motorik halus didapatkan kategori normal adalah sebanyak 36 orang (3,71%), sebanyak 6 orang (13,95%) dalam katagori dicurigai terlambat dan sebanyak 1 orang (2,32%) dalam kategori tidak dapat diuji.
4. Tidak terdapat hubungan kadar tiroksin ( $T_4$  bebas) darah

dengan perkembangan motorik anak usia bawah 2 tahun di daerah endemik GAKYdesa Ngargosoko, Srumbung, Magelang, Jawa Tengah.

### Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai berbagai faktor yang mempengaruhi perkembangan anak di wilayah GAKY.
2. Penelitian sebaiknya dilakukan secara berkelanjutan minimal 3 bulan.
3. Perlu dilakukan pengawasan ketat bagi suspek dengan keterlambatan atau gangguan perkembangan, terutama anak dengan kadar  $FT_4$  yang rendah di Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang

### Daftar Pustaka

1. Depkes RI. (2010) *Pedoman Pelaksana Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak di Tingkat Pelayanan Kesehatan dasar*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
2. Dinas Kesehatan Jateng. 2009. Profil Kementerian Kesehatan Indonesia Pusat dan Surveilans Epydemiologi Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta: Kementerian RI
3. Soetjningsih.(2006). *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: EGC.
4. Widodo, U. S. (2007). Surveilans GAKY di Kabupaten /Kota. Magelang: BP GAKY Departemen Kesehatan Republik Indonesia
5. Djokomoeljanto, R. (2006). Kelenjar Tiroid, Hipotiroidisme, dan Hipertiroidisme. Aru WS., Bambang S., Idrus A., Marcellus S, Siti S., (Eds.), Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam 4th. Jakarta: Balai Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
6. Soetjningsih, C. H. (2012). *Perkembangan Anak Sejak Pembuahan Sampai Dengan Kanak-Kanak Akhir*. Jakarta.
7. Balatif (2013). Hubungan Asupan Makanan Anak Usia 0 – 2 tahun Terhadap Perkembangan Motorik Anak Usia 2 Tahun. Yogyakarta
8. Skeaff, S. A. (2011). *Iodine Deficiency in Pregnancy: The effect on Neurodevelopment in the Child nutrients*.
9. Guyton, A.C., & Hall, J.E. (2007). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi II. (Irawati, et al., Trans). Jakarta: EGC. (Buku Asli Diterbitkan 2006)