

## Hubungan Kadar Ekskresi Yodium Urin Ibu Menyusui dengan Perkembangan Bayi Usia Bawah 2 Tahun di Daerah Endemik GAKY

*Relationship the Levels of Urine Iodine Excretion in Breastfeeding Mother with Development of Baby's Under 2 Years in GAKY Endemic Areas*

**Rizky Hermawan Saputra<sup>1</sup>, Zulkhah Noor<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

<sup>2</sup>Bagian Fisiologi, <sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

\*Email: zulkhah@yahoo.com

### Abstrak

Gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY) pada bayi berdampak menghambat proses tumbuh kembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar ekskresi yodium urin (EYU) ibu menyusui dengan perkembangan bayi usia dibawah dua tahun di daerah endemik GAKY. Penelitian ini bersifat observasional dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian adalah 30 ibu menyusui yang memiliki bayi berusia dibawah dua tahun. Kadar EYU diukur dengan menggunakan *Ammonium Persulfat Dry Digestion* dan Perkembangan bayi dinilai dengan menggunakan Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP). Kadar median EYU ibu kemudian dikorelasikan dengan status perkembangan bayi, menggunakan uji *Spearman*. Hasil menunjukkan bahwa kadar EYU ibu optimal (173,5 ppm). Sebanyak sembilan ibu (30%) memiliki status EYU optimal, namun status perkembangan bayi dengan kategori meragukan sebanyak 12 bayi (40%). Hasil uji korelasi antara kadar EYU ibu dengan status perkembangan bayi menunjukkan  $p = 0,428$ ;  $r = 0,150$ . Disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar EYU ibu menyusui dengan status perkembangan bayi usia dibawah dua tahun.

Kata kunci: Gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY), Ekskresi yodium urin (EYU), Perkembangan Bayi, *Iodine Induced Hypertiroidism* (IIH)

### Abstract

*Disorders due to iodine deficiency (GAKY) in infants have an effect inhibit the growth and development processes. This study aims to determine the relationship of urinary iodine excretion (UIE) of breastfeeding mothers with the development of infants aged under two years in the endemic areas of GAKY. This research is observational with cross sectional design. The sample was 30 breastfeeding mothers with babies under two years old. Urinary iodine excretion levels were measured using Dry Digestion Ammonium Persulfate and Infant Development were assessed using a Pre-Screening Appraisal Questionnaire (KPSP). The maternal UIE median level was then correlated with the infant's developmental status, using the Spearman test. The results showed that the mother's UIE level was optimal (173,5 ppm). There were nine mothers (30%) had optimal UIE status, but infant development status in the dubious category of 12 (40%). Result of correlation test between mother UIE level with infant development status showed  $p = 0,428$ ;  $r = 0.150$ . It was concluded that there was no significant association between UIE of breastfeeding mothers and developmental status of infants aged under two years.*

Key words: *Iodine Deficiency Disorder* (IDD), *Urine Iodine Excretion* (UIE), *Development of Baby*, *Iodine Induced Hypertiroidism* (IIH)

## PENDAHULUAN

Hipotiroid menimbulkan berbagai gangguan kesehatan tubuh karena fungsi hormon tiroid sangat luas meliputi sintesis enzim dan reseptor seluler berbagai organ yang sangat diperlukan dalam proses metabolisme energi, tumbuh kembang organ, dan kerja organ dalam melakukan fungsinya. Gangguan Akibat Kekurang Yodium (GAKY) adalah gejala yang timbul karena tubuh seseorang kekurangan yodium secara terus menerus dalam jangka waktu yang cukup lama.<sup>1</sup>

GAKY merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang serius mengingat dampaknya sangat besar terhadap kelangsungan hidup dan kualitas sumber daya manusia. Pada ibu hamil penderita GAKY berat untuk kurun waktu lama (kronik), dampak buruk GAKY mulai terjadi pada kehamilan trimester kedua tetapi masih dapat diperbaiki apabila segera mendapat suplemen zat yodium. Apabila GAKY terjadi pada kehamilan tua (lebih dari trimester kedua), dampak buruknya tidak dapat diperbaiki, artinya kelainan fisik dan mental yang terjadi pada janin akan menjadi permanen sampai dewasa. Dampak buruk pada janin dan bayi dapat berupa keguguran, lahir mati, lahir cacat, kretin/cebol, kelainan psikomotor dan kematian bayi.<sup>2</sup> Pada anak usia sekolah dan orang dewasa GAKY dapat berakibat pembesaran kelenjar gondok, cacat mental dan fisik. Berdasarkan data puskesmas Srumbung pada tahun 2008, telah terjadi peningkatan kasus hipotiroid kongenital daripada tahun sebelumnya.

Kecamatan Srumbung merupakan eks endemik berat dan secara turun temurun apabila terjadi defek atau abnormalitas pada kelenjar tiroid dan fungsinya, tentunya suplementasi yodium tidak bisa mempe-

ngaruhi kecukupan yodium dalam tubuh dan akan terbuang melalui urin apabila asupannya berlebih. Penelitian dilakukan di Desa Tegalrandu yang terdiri dari Dusun Ngelo, Dusun Losari, Dusun Njengkol, dan Dusun Tegalrandu, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang, mengingat bahwa kecamatan Srumbung merupakan daerah eks endemik berat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar ekskresi yodium urin (EYU) ibu menyusui dengan perkembangan bayi usia dibawah 2 tahun.

## BAHAN DAN CARA

Penelitian ini adalah penelitian observasional, data diambil secara *cross-sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah ibu menyusui dan bayinya yang berusia dibawah 2 tahun yang menetap di daerah endemik GAKY hingga sekarang dan bersedia menjadi responden. Sampel sebanyak 30 ibu menyusui dan 30 bayi usia bawah 2 tahun yang berada di Desa Tegalrandu, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang. Total responden tersebut diambil dari keempat dusun, di Dusun Ngelo didapatkan 11 ibu menyusui beserta bayinya, di Dusun Losari didapatkan 5 ibu menyusui beserta bayinya, di Dusun Njengkol didapatkan 3 ibu menyusui beserta bayinya, dan di Dusun Tegalrandu didapatkan 11 ibu menyusui beserta bayinya.

Sebagai kriteria inklusi adalah ibu menyusui dan bayinya yang berusia 0-2 tahun, tinggal menetap di daerah endemik GAKY. Kriteria eksklusi yaitu terdapat kelainan yang diderita karena cacat, penyakit infeksi, trauma atau keganasan.

Variabel bebas adalah kadar ekskresi yodium urin ibu menyusui. Variabel tergantung adalah pertumbuhan fisik bayi usia bawah 2 tahun yang

meliputi berat badan, panjang badan dan lingkaran kepala.

Beberapa bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu kuesioner dan form data yang berisi data kriteria responden dan parameter yang akan diukur. Alat yang digunakan yaitu timbangan untuk mengukur berat badan, *infantometer* dan *microtoise* untuk mengukur panjang badan, kurva pertumbuhan CDC, botol penampung sampel urin pagi, alat dan bahan yang dibutuhkan laboratorium BP GAKY untuk pemeriksaan EYU (metode *Ammonium Persulfat Dry Digestion*).

Penelitian dilakukan di daerah endemik GAKY di Desa Tegalrandu, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Agustus 2011.

Tahapan penelitian yang dimulai dengan perizinan dilanjutkan survey awal dan sosialisasi penelitian pada pihak-pihak terkait. Tahap selanjutnya dilakukan pengisian kuesioner untuk mengetahui kriteria inklusi dan eksklusi responden penelitian, pengukuran antropometri bayi yang meliputi berat badan, panjang badan, dan lingkaran kepala. Tahapan terakhir yaitu pengambilan sampel urin pagi bagi ibu menyusui. Analisis data menggunakan uji korelasi *Spearman* untuk mengetahui signifikansi hubungan antara ekskresi yodium urin ibu menyusui dengan pertumbuhan fisik bayi.

## HASIL

Penilaian status yodium suatu daerah dilihat dengan menghitung nilai median EYU. Nilai median EYU Desa Tegalrandu sebesar 173,5 ppm (optimal). Akan tetapi apabila dilihat nilai median tiap dusun, didapatkan hasil yaitu kadar EYU di Dusun Ngelo memiliki nilai median sebesar 178 ppm (optimal),

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Status Yodium di Kecamatan Srumbung**

No.	Status Yodium	n	%
1	Kurang Yodium Berat	0	0
2	Kurang Yodium Sedang	3	10
3	Kurang Yodium Ringan	6	20
4	Optimal	9	30
5	Risiko IIH	6	20
6	Risiko IIH luas	6	20

IIH: *Iodine Induced Hypertiroidism*

kemudian Dusun Losari memiliki nilai median sebesar 232 ppm, kondisi berisiko *iodine induced hyperthyroid* (IIH). Dusun Tegalrandu memiliki nilai median sebesar 208 ppm (berisiko IIH), sedangkan Dusun Njengkol memiliki median sebesar 36 ppm (kurang yodium sedang).

Tabel 1. menunjukkan distribusi frekuensi status yodium urin pada ibu menyusui di wilayah Kecamatan Srumbung, dimana tidak ditemukan ibu menyusui yang menderita kekurangan yodium berat tetapi masih ditemukan ibu-ibu menyusui yang menderita kekurangan yodium sedang dan kekurangan yodium ringan. Hal ini menandakan bahwa Kecamatan Srumbung sudah terbebas dari kekurangan yodium berat dan sekarang ditemukan status yodium ibu menyusui yang menunjukkan risiko IIH dan risiko IIH luas.

Hasil pemeriksaan ekskresi yodium urin (EYU) tidak didapatkan ibu menyusui yang mengalami kekurangan yodium berat. Tidak ditemukan bayi usia di bawah dua tahun dengan perkembangan yang sesuai pada ibu menyusui yang mengalami risiko IIH luas. Terdapat 5 bayi usia di bawah dua tahun yang mempunyai status perkembangan meragukan pada ibu menyusui yang mengalami risiko IIH luas dan terdapat tiga bayi usia di bawah dua tahun yang mempunyai kemungkinan penyimpangan status perkembangan pada ibu menyusui dengan status yodium optimum.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Status Perkembangan Berdasarkan Status Yodium Urin**

No.	Status Yodium	Status perkembangan bayi						Uji korelasi spearman
		Sesuai		Meragukan		Kemungkinan penyimpangan		
		n	%	n	%	n	%	
1	Kurang yodium Berat	0	0%	0	0%	0	0%	p = 0.428 r = 0.150
2	Kurang yodium Sedang	1	3.33%	1	3.33%	1	3.33%	
3	Kurang yodium Ringan	3	10%	2	6.67%	1	3.33%	
4	Optimum	4	13.33%	2	6.67%	3	10%	
5	Risiko IIH	3	10%	2	6.67%	1	3.33%	
6	Risiko IIH Luas	0	0%	5	16.67%	1	3.33%	
	Total	11	36,66%	12	40%	7	23.33%	

Tabel 2. menunjukkan hasil analisis hubungan EYU ibu menyusui dengan status perkembangan bayi usia di bawah dua tahun menggunakan uji korelasi *Spearman*. Nilai  $p = 0,428$  ( $p > 0,05$ ) menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang bermakna antara status yodium ekskresi urin ibu menyusui dengan status perkembangan bayi usia di bawah dua tahun dengan kekuatan korelasi ( $r = 0,150$ ) yang menunjukkan korelasinya sangat lemah (0,00-0,199). Arah korelasi bersifat positif menunjukkan kecenderungan searah yaitu semakin besar nilai tinggi status EYU ibu semakin besar nilai status perkembangan bayi usia kurang dari 2 tahun.

## DISKUSI

**Status Yodium Urin.** Hasil penelitian menunjukkan nilai median EYU Dusun Ngelo termasuk dalam kriteria daerah dengan status yodium optimal atau cukup, kemudian Dusun Losari dan Tegalrandu termasuk dalam kriteria daerah kelebihan asupan yodium yang memiliki risiko terhadap *Iodine Induced Hypertiroidism* (IIH) dalam 5-10 tahun. Dusun Njengkol termasuk dalam kriteria daerah dengan defisiensi yodium sedang. Apabila dilihat secara keseluruhan, nilai median daerah pada Desa Tegalrandu dikategorikan menjadi status yodium optimal. Hal ini mengindikasikan bahwa pemerintah sangat memperhatikan Kecamatan Srumbung sebagai daerah eks endemik berat.

Sebagian besar yodium yang diserap tubuh dapat dilihat di urin karena ekskresi yodium urin menggambarkan asupan yodium harian. Secara individu ekskresi yodium dapat berubah tergantung konsumsi makanan setiap hari. Studi menunjukkan secara meyakinkan profil konsentrasi yodium pagi hari atau sewaktu pada anak atau orang dewasa merupakan penilaian adekuat nutrisi yodium pada populasi. Sampel urin selama 24 jam sulit di peroleh dan tidak perlu.<sup>3</sup>

Asupan yodium sehari-hari diperoleh dari menu makanan, termasuk dari garam beryodium. Sebagian kecil yodium akan masuk ke dalam darah dan sebagian besar akan diekskresikan lewat urin sehingga diharapkan EYU mampu melihat yodium yang dikandung di dalam tubuh.

Merujuk pada penelitian pada kelompok ibu menyusui di Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang, menunjukkan bahwa pola perubahan kandungan yodium ASI sama dengan pola perubahan yodium dalam urin dengan koefisien korelasi sebesar 0,96 (sangat kuat) dan diperkirakan kandungan yodium dalam ASI sekitar 60% dari kandungan yodium dalam urin.<sup>4</sup> EYU adalah indikator terbaik untuk menilai defisiensi yodium. Metabolisme yodium dipengaruhi oleh status energi protein, zat gizi besi, vitamin A dan zat gizi mikro lainnya. Defisiensi energi protein menghambat metabolisme yodium melalui sistem endokrin yaitu terhadap berat

kelenjar, struktur histologi, dan fungsi kelenjar tiroid walaupun dalam jangka waktu yang lama. Sebaliknya, konsumsi yodium yang berlebihan dapat menurunkan pelepasan hormon tiroid (T3 dan T4) sehingga konsentrasi hormon tiroid dalam serum menurun dan menstimulasi tiotropin (TSH).<sup>5</sup>

Penelitian di Zaire menyebutkan bahwa penggunaan minyak beryodium sebanyak 480 mg/ml idak menimbulkan IIH, tetapi penggunaan garam beryodium mengakibatkan tirotoksikosis dan konsentrasi TSH tertekan (*suppressed*) sementara konsentrasi T3 dan T4 dalam serum mengalami penurunan atau tetap normal.<sup>6</sup>

**Status Perkembangan.** Hasil penelitian status yodium yang dilihat dari kadar ekskresi yodium urin (EIU) ibu yang menyusui anaknya dihubungkan dengan status perkembangan bayi usia di bawah dua tahun menggunakan KPSP di kecamatan Srumbung menggunakan uji korelasi *Spearman* memperlihatkan tidak terdapat korelasi yang bermakna dengan kekuatan korelasi lemah dan arah korelasi positif yang menunjukkan kecenderungan searah. Hal ini dikarenakan Ekskresi Yodium Urin (EYU) hanya menunjukkan status GAKY saat ini (*current status*), padahal pertumbuhan dan perkembangan sudah dimulai sejak dalam kandungan.

Hasil distribusi frekuensi status perkembangan bayi usia dibawah dua tahun yang dihubungkan dengan status yodium urin ekskresi ibu yang menyusui di kecamatan Srumbung, menunjukkan bahwa frekuensi bayi usia dibawah dua tahun yang mempunyai status perkembangan meragukan terbanyak terdapat pada ibu menyusui dengan status yodium ekskresi urin terkena risiko IIH luas sebanyak lima anak (16.67%), sedangkan frekuensi bayi usia di bawah dua tahun yang mempunyai sta-

tus kemungkinan mengalami penyimpangan perkembangan terbanyak terdapat pada ibu menyusui dengan status yodium ekskresi urin optimum sebanyak tiga anak (10%). Hal ini menunjukkan bahwa status yodium ekskresi urin ibu yang menyusui tidak dapat sepenuhnya mempengaruhi status perkembangan bayi usia di bawah dua tahun yang dinilai dengan menggunakan Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP), karena status yodium ekskresi urin ibu menyusui yang berada dalam risiko IIH luas menunjukkan bahwa asupan yodium ke dalam tubuh ibu terlalu banyak sehingga dimungkinkan laju metabolisme tubuh dapat terpenuhi dan kelebihan yodium yang berada di dalam tubuh terutama di dikeluarkan melalui urin dan sedikit melalui feses. Pada ibu menyusui dengan status yodium ekskresi urin optimum menunjukkan bahwa asupan yodium yang cukup sehingga untuk proses metabolisme dan kepentingan dalam tubuh seharusnya dapat terpenuhi. Hal tersebut dapat terjadi karena, kemungkinan telah dicurigai terjadi hipotiroid kongenital, karena Kecamatan Srumbung merupakan eks endemik berat<sup>7</sup> yang memungkinkan terjadinya defek atau abnormalitas pada kelenjar tiroid dan fungsinya secara turun temurun, sehingga suplementasi yodium tidak akan menanggulangi kekurangan yodium dalam tubuh, dan sebagian besar yodium akan terbuang melalui urin apabila asupannya berlebih.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa masih banyak faktor yang mempengaruhi status perkembangan bayi usia dibawah dua tahun selain asupan yodium. Hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara ekskresi yodium urin ibu menyusui dengan status perkembangan bayi usia dibawah 2 tahun di Desa Tegalrandu, Kecamatan

Srumbung sebagai daerah endemik GAKY adalah tidak benar atau tidak sesuai dengan hasil penelitian.

Secara umum perkembangan anak tidaklah lepas dengan pertumbuhan anak, keduanya merupakan proses yang berkesinambungan yang terjadi sejak intrauterine. Proses tumbuh kembang anak mempunyai beberapa ciri-ciri, yang pertama adalah perkembangan terjadi karena timbulnya pertumbuhan, misalnya perkembangan intelegensia pada seorang anak akan menyertai pertumbuhan otak dan serabut saraf. Yang kedua pertumbuhan dan perkembangan awal menentukan tumbuh kembang tahap berikutnya, misalnya seorang anak tidak akan bisa berjalan sebelum bisa berdiri, dan seorang anak tak akan bisa berdiri sebelum pertumbuhan kaki dan bagian tubuh lain yang terkait dengan fungsi berdiri terhambat. Yang ketiga perkembangan mempunyai tahap yang tetap, misal seorang anak tidak mungkin mampu membuat gambar lingkaran sebelum bisa membuat gambar kotak.<sup>8</sup> Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak, yakni faktor internal (ras/ etnik, umur, jenis kelamin, genetik dan kelainan kromosom), faktor eksternal yang meliputi faktor prenatal (gizi, mekanis, toksin/ zat kimia, endokrin, radiasi, infeksi, psikologi ibu), faktor persalinan (trauma kepala, asfiksia) dan pascasalin (gizi, penyakit kronis/ kelainan kongenital, lingkungan fisis dan kimia, psikologis, endokrin, sosio-ekonomi, lingkungan pengasuhan, stimulasi dan obat-obatan).<sup>9</sup>

Pertumbuhan dan perkembangan mengalami peningkatan yang pesat pada usia dini, yaitu 0-5 tahun (*golden age*). *Golden Age* merupakan masa yang sangat penting untuk memperhatikan tumbuh

kembang anak secara cermat agar sedini mungkin dapat terdeteksi apabila ada kelainan. Penanganan yang sesuai pada masa *golden age* dapat meminimalisir kelainan pertumbuhan dan perkembangan anak sehingga kelainan yang bersifat permanen dapat dicegah. Di daerah endemik gondok sangat dikhawatirkan terjadi bayi lahir yang kurang atau tidak normal. Hipotiroid kongenital merupakan penyakit pada bayi sejak lahir yang disebabkan karena kekurangan hormon tiroid yang dibu-tuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan pada bayi dan anak-anak. Akibat kekurangan hormon tiroid pada masa bayi yang tidak segera terdiagnosis dan ditangani dapat menyebabkan keterbelakangan mental dan kretinisme.<sup>10</sup>

#### **SIMPULAN**

Kadar yodium urin ibu menyusui di Desa Tegalrandu, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang menunjukkan hasil yang optimal. Tidak ada hubungan antara kadar yodium ekskresi urin ibu menyusui dengan status perkembangan bayi usia dibawah dua tahun.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Pendidikan, Pengembangan dan Masyarakat (LP3M) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan, dana, dan fasilitas sehingga penelitian ini dapat dapat dilaksanakan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Depkes. *Gangguan Akibat Kurang Yodium*. Diakses 15 November 2011, dari <http://gizi.depkes.go.id/gaky/lb-gaky.pdf>

2. Indriastuti, W. *Gangguan Akibat Kurang Yodium*. 2008. Diakses 15 November 2011, dari <http://blogsiez.blogspot.com/2008/01/-gangguan-akibat-kekurangan-yodium-gaky.-html>
3. WHO. *Assesment of Iodine Deficiency Disorder and Monitoring Their Elimination, A Guide for Programme Managers, 2nd edition*. 2001.
4. Muhilal. *Perubahan Kandungan Yodium dalam ASI setelah Pemberian Yodium Dosis Tinggi per Oral pada Ibu Menyusui*. Jakarta: Balai Litbang Kesehatan. 2003.
5. Pardede, LVH., Hardjowasito, W., Gross, R., Dillon, DHS., Totoprajogo, OS., Yosoprawoto, M., et al. Urinary Iodine Excretion is The Most Appropriate Outcome Indicator for Iodine Deficiency at Field Conditions at District Level. *J. Nutr*; 1998. 128 (7): 1122-1126.
6. Budiman, B. *Risiko Menjadi Kretin pada Bayi yang Menderita Gangguan Neurologik di Daerah Endemik GAKY dalam Kurun Waktu Lima Tahun*. 2002. Diakses pada 22 April 2011 dari <http://digilib.litbang.depkes.go.id/go.php?id=jkpkbppk-gdl-res-2002-basuki-1448-gaki&q=gaki>
7. Widodo, U. *Kelainan Kongenital dan Hambatan Tumbuh Kembang Anak di Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang*. 2004. Diakses 15 November 2011, dari <http://www.litbang.depkes.go.id/-download/penelusuran/abstrak/Abstrak2004.pdf>
8. Depkes RI. *Pedoman Pelaksanaan, Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak di Tingkat Pelayanan Kesehatan Dasar*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. 2010.
9. Kusmil, R. *Pertumbuhan dan Perkembangan Anak*. 2008. Diakses 15 November 2011, dari <http://www.aqila-putri.rachdian.com/content/view/23/29/1/1/>
10. Chamidah, A.N. Deteksi Dini Gangguan Pertumbuhan dan Perkembangan Anak. *Jurnal Pendidikan Khusus*. 2009. 1 (3): 83-93