

# Hubungan status iodium ibu hamil trimester III dengan status iodium dan nilai antropometri bayi baru lahir di daerah GAKI

Kartika Pibriyanti<sup>1</sup>, Darmono SS<sup>2</sup>, Tjokorda Gde Dalem Pемыun<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Iodine essential for thyroid hormone synthesis. Women in their pregnancy are susceptible of Iodine Deficiency Disorder (IDD) since they are facing metabolism and hormonal alteration. IDD in pregnant women gave bad impact to the growth and development of the fetus. Determinant of the life continuity of the newborn babies and their life qualities could be seen through the newborn baby condition based on their body size proportions right after the birth.

**Objective :** Explaining the impact of the iodine status of the pregnant women in their third trimester to the iodine status and anthropometric values of the newborn babies.

**Method :** This research used non experimental study design cross sectional to 52 pregnant women in their third trimester with the babies. The Urinary Excretion of Iodine (UEI) for the examination of iodine status. To the newborn babies, UEI examination and anthropometric measurement, consists of weight birth (WB), length birth (LB), head circumference (HC) were done.

**Result :** There is a significant correlation between the mothers' UEI and the LB of the newborn babies ( $p=0,018$ ). There is no significant correlation between mothers' UEI and the babies' UEI ( $p=1,000$ ), mothers' UEI and the WB of the newborn babies ( $p=0,548$ ), mothers' UEI and the newborn babies' HC ( $p=0,885$ ).

**Conclusion :** There is a significant correlation iodine status of the pregnant women in their third trimester  $<150 \mu\text{g/L}$  with the LB of the newborn babies  $<48 \text{ cm}$ , but there is no significant correlation with the UEI of the newborn babies  $<100 \mu\text{g/L}$ , WB  $<2500 \text{ gram}$ , HC  $<34 \text{ cm}$ .

**Keywords :** Urinary Excretion of Iodine, weight birth, length birth, head circumference

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Iodium esensial untuk sintesa hormon tiroid. Ibu hamil rentan kekurangan iodium karena mengalami perubahan metabolik dan hormonal. Defisiensi iodium pada ibu hamil berdampak pada tumbuh kembang janin. Determinan dari kelanjutan hidup bayi baru lahir dan kualitas hidupnya dapat dilihat dari keadaan bayi saat dilahirkan dinilai berdasar ukuran proporsi tubuh saat lahir.

**Tujuan :** Menjelaskan pengaruh status iodium ibu hamil trimester III dengan status iodium dan nilai antropometri bayi baru lahir.

**Metode :** Penelitian menggunakan desain studi non experimental rancangan cross sectional pada 52 ibu hamil trimester III beserta bayinya. Pada ibu hamil dilakukan pemeriksaan Urinary Excretion of Iodine (UEI) untuk menilai status iodium. Pada bayi baru lahir dilakukan pemeriksaan UEI dan pengukuran antropometri, meliputi berat badan (BB), panjang badan (PB) dan lingkar kepala (LK).

**Hasil :** Ada hubungan yang bermakna antara UEI ibu dengan PB bayi baru lahir ( $p=0,018$ ). Tidak ada hubungan yang bermakna antara UEI ibu dengan UEI bayi ( $p=1,000$ ), UEI ibu dengan BB bayi ( $p=0,548$ ), UEI ibu dengan LK bayi ( $p=0,885$ ).

**Simpulan :** Hubungan status iodium ibu hamil trimester III  $<150 \mu\text{g/L}$  dengan PB bayi baru lahir  $<48 \text{ cm}$  bermakna, namun tidak berhubungan bermakna dengan UEI bayi  $<100 \mu\text{g/L}$ , BB  $<2500 \text{ gram}$ , LK  $<34 \text{ cm}$ .

**Kata Kunci :** Urinary Excretion of Iodine, Berat Badan, Panjang Badan, Lingkar Kepala

## PENDAHULUAN

Gangguan Akibat Kurang Iodium (GAKI) merupakan masalah kesehatan di Indonesia maupun di dunia yang disebabkan ketidakcukupan asupan iodium secara terus menerus dalam jangka waktu lama. Data menunjukkan bahwa 4% dari 200 juta orang di dunia

yang sebagian besar tinggal di Indonesia mengalami kekurangan iodium.<sup>1</sup>

Hasil studi di Indonesia, 42 juta penduduk tinggal di daerah endemis, 10 juta diantaranya menderita gondok, 3,5 juta menderita GAKI lain dan terdapat 9000 bayi kretin.<sup>2</sup> Pemetaan GAKI di Jawa Tengah Tahun 1996 memaparkan bahwa Kabupaten Temanggung dinyatakan sebagai daerah endemis sedang (TGR 25,5%).<sup>3</sup> Tahun 2004 Kabupaten Temanggung merupakan satu-satunya wilayah di Jawa Tengah dengan status endemis berat (TGR 44,82%).<sup>4</sup>

Iodium adalah komponen esensial yang dibutuhkan oleh tubuh guna sintesa hormon tiroid.<sup>5</sup> Orang dengan defisiensi iodium, hampir 100%

<sup>1</sup>. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Bangun Nusantara, Sukoharjo (email : dkartika.02@gmail.com)

<sup>2</sup>. Bagian Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>3</sup>. Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi, Semarang

asupan iodium dipakai untuk sintesa hormon tiroid dan disekresikan kedalam sirkulasi. Pada target organ iodium akan dilepas dari hormon tiroid kembali ke sirkulasi, diekskresikan oleh ginjal kedalam urin lebih dari 90%. *Urinary Excretion of Iodine* (UEI) merefleksikan asupan iodium, sehingga dapat digunakan sebagai indikator yang sangat sensitif untuk mengukur asupan iodium perhari.<sup>6,7</sup>

Ibu hamil merupakan kelompok yang paling rentan terhadap kekurangan iodium.<sup>8</sup> Hipotiroid yang terjadi pada masa kehamilan di daerah endemik berkaitan dengan meningkatnya insiden abortus spontan, lahir mati, anomali kongenital, kelahiran prematur, kematian bayi dini, juga terjadi peningkatan angka kejadian hipertirotropinemia neonatal sementara dibanding daerah cukup iodium.<sup>9,10</sup>

Defisiensi iodium pada trimester III kehamilan berdampak buruk terhadap perkembangan tonus bayi dan dapat menimbulkan hipotoni pada otot-otot ekstremitas pada bulan-bulan pertama postnatal sehingga dapat mengakibatkan lingkaran kepala anak yang lebih kecil waktu lahir.<sup>11</sup> Pada neonatus defisiensi iodium menyebabkan kenaikan mortalitas perinatal, berat badan lahir rendah, terlambatnya pertumbuhan tulang-tulang panjang akibat rendahnya metabolisme tubuh, retensi nitrogen berkurang, fungsi sebagian organ dibawah normal serta jaringan tulang yang imatur karena terlambatnya maturasi epifise.<sup>6</sup>

Masalah GAKI merupakan problem gizi laten, artinya setiap saat dapat muncul apabila tidak diperhatikan. Dampak negatif bermukim di daerah endemik GAKI diduga berhubungan dengan kualitas bayi lahir dikaitkan kasus BBLR di Kabupaten Temanggung yang merupakan salah satu penyebab Angka Kematian Bayi (AKB). AKB di Kabupaten Temanggung tahun 2013 sebesar 15,41/1.000 kelahiran hidup (jumlah kematian sebesar 173), meningkat dari tahun 2012 dengan angka 12,21/1.000 kelahiran hidup.<sup>12</sup> Hubungan ini belum sepenuhnya diketahui, oleh sebab itu penelitian ini dilakukan untuk membuktikan hubungan status iodium ibu hamil trimester III dengan status iodium dan nilai antropometri bayi baru lahir di daerah GAKI.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian menggunakan desain studi *non experimental* rancangan *cross sectional* pada 52 ibu hamil trimester III beserta bayinya. Pengumpulan data dilakukan setelah memperoleh persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan FK UNDIP.

Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Berdasar survei pemetaan GAKI di

Jawa Tengah tahun 1996 terdapat 13 kecamatan, dari 13 kecamatan dipilih berdasar kategori endemisitas berat yaitu Kecamatan Parakan (TGR 36%), Kecamatan Kaloran (TGR 30,8%), Kecamatan Kedu (TGR 52,8%) dan Kecamatan Jumo (TGR 38,2%). Pada setiap *cluster* terpilih, sampel diambil secara *consecutive sampling* yaitu semua sampel memenuhi kriteria inklusi dimasukkan hingga jumlah sampel yang diperlukan mencukupi. Populasi pada penelitian ini adalah ibu hamil trimester III, diperoleh besar sampel 49 orang.

Variabel bebas terdiri dari status iodium ibu hamil, variabel terikat terdiri dari status iodium pada bayi dan status antropometri yang terdiri dari berat badan, panjang badan dan lingkaran kepala.

Kriteria inklusi ibu dengan usia kehamilan 32 minggu, memiliki buku KMS, tidak memiliki penyakit kronis atau dalam pengobatan, berdomisili di daerah penelitian minimal satu tahun, bersedia menjadi subyek penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi adalah mencabut kesediaan mengikuti penelitian, ibu pindah ke kota lain dan meninggal.

Variabel yang diukur pada ibu hamil trimester III meliputi status iodium. Pada bayi baru lahir variabel yang diukur adalah status iodium (UEI) dan nilai antropometri. Pengukuran berat badan menggunakan *baby scale*, pengukuran panjang badan menggunakan *length board*, pengukuran lingkaran kepala bayi dan lingkaran lengan atas ibu menggunakan *measuring metlin roll*, tinggi badan ibu diukur *microtoise*.

Status iodium pada ibu hamil merupakan gambaran jumlah iodium yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan, minuman atau sumber iodium lain, ditentukan berdasarkan ekskresinya dalam urin (UEI) dengan metode *ceric ammonium sulfat* di Laboratorium GAKI UNDIP. UEI Normal pada ibu hamil dengan nilai  $\geq 150 \mu\text{g/L}$ . Status iodium pada bayi baru lahir merupakan gambaran jumlah iodium yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan, minuman atau sumber iodium lain, ditentukan berdasarkan ekskresinya dalam urin (UEI) dengan metode *ceric ammonium sulfat* di Laboratorium GAKI UNDIP. Nilai UEI pada bayi normal, bila  $\geq 100 \mu\text{g/L}$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Univariat

Menyimak tabel 1, penelitian ini dari 52 bayi ditemukan kasus 4 lahir dengan kondisi BBLR, 22 bayi dengan panjang badan  $<48$  cm dan 38 bayi dengan ukuran lingkaran kepala  $<34$  cm.

**Tabel 1. Distribusi Nilai Antropometri Bayi**

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)	Rerata ± SB
Berat Badan			
1. BBLR (<2500 gr)	4	7,7	3065,38±424,55
2. BBLN (≥ 2500gr)	48	92,3	
Panjang Badan			47,94 ±2,38
1. Kurang (<48 cm)	22	42,3	
2. Normal (≥ 48 cm)	30	57,7	
Lingkar Kepala			32,96 ±0,90
1. Kurang (<34 cm)	38	73,1	
2. Normal (≥ 34 cm)	14	26,9	

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek**

No	Karakteristik Subjek	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Rerata±Simpangan Baku
1.	Konsumsi Iodium / hari			91,62±35,71
	a. Kurang (<220 µg)	51	98,1	
	b. Cukup (≥ 220 µg)	1	1,9	
2.	Tingkat Kecukupan Energi/ hari			54,34±13,89
	a. Kurang, bila <100 %	52	100	
	b. Baik, bila ≥ 100 %	0	0	
3.	Tingkat Kecukupan Protein/ hari			57,22±14,53
	a. Kurang, bila <80 %	45	86,5	
	b. Baik, bila 80-100%	6	11,5	
	c. Lebih, ≥ 100%	1	1,9	
4.	Asupan Zat Besi/ hari			12,59±13,10
	a. Kurang, bila <80 %	45	86,5	
	b. Baik, bila ≥ 80 %	7	13,5	
5.	Asupan Folat/ hari			25,87 ±15,78
	a. Kurang, bila <80 %	51	98,1	
	b. Baik, bila ≥ 80 %	1	1,90	

**Tabel 3. Distribusi UEI**

No	Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)	Rerata±Simpangan Baku
1.	UEI ibu			167,58±92,18
	a. Kurang (< 150 µg/L)	25	48,1	
	b. Cukup (150-249 µg/L)	20	38,5	
	c. Diatas Kebutuhan (≥250µg/L)	7	13,5	
2.	UEI bayi			232,73±108,37
	a. Kurang (< 100 µg/L)	4	7,7	
	b. Cukup (100-199 µg/L)	18	34,6	
	c. Lebih dari cukup (200-299 µg/L)	14	26,9	
	d. Berlebih (≥300 µg/L)	16	30,8	

**Nilai UEI ibu hamil <150 µg/L dan UEI bayi <100 µg/L**

Tabel 4 (terlampir) menyajikan nilai UEI ibu dan bayi kurang dari kecukupannya. Hal tersebut merupakan gambaran tidak tercukupinya asupan iodium ibu sehari-hari dan tren terkait dengan beberapa parameter penilaian antropometri pada bayi baru lahir.

Refleksi asupan iodium pada ibu hamil dan bayi dapat diketahui lebih jauh dengan pemeriksaan

kadar iodium dalam urin. Median UEI ibu hamil 162,50 µg/L dan sebesar 48,1% subjek memiliki kadar UEI kurang. Nilai median UEI menunjukkan bahwa status iodium ibu hamil berada dalam kisaran optimal, akan tetapi masih terdapat kekurangan iodium pada beberapa subjek. Hasil ini konsisten dengan hasil penelitian lain yang menunjukkan di daerah dengan asupan iodium cukup, tetap terdapat proporsi signifikan UEI ibu hamil dibawah tingkat yang

direkomendasikan. Wanita dengan UEI kurang diketahui berisiko mengalami gangguan fungsi tiroid.<sup>13</sup>Median UEI pada bayi sebesar 229,50 µg/L, mencapai kriteria UEI sesuai rekomendasi WHO.<sup>14</sup> Pada tabel 2, diketahui sebanyak 7,7 % bayi dengan kategori UEI kurang dan 30,8% bayi dengan kadar UEI berlebih. Iodium berlebih merupakan faktor risiko dari hipotiroid kongenital. Kekurangan dan kelebihan iodium mempengaruhi fungsi tiroid neonatal. Hipotiroid kongenital adalah penyebab paling umum yang dapat dicegah dari keterbelakangan

mental. Janin dan bayi baru lahir dapat terpapar konsentrasi iodium ibu yang tinggi dengan cara melalui plasenta atau setelah kelahiran melalui sekresi iodium dalam ASI. Kelebihan iodium memiliki efek antitiroid yang disebut *Wolf-Chaikoff* dimana terjadi efek penghambatan iodium oleh kelenjar tiroid sehingga menyebabkan berkurangnya T4 dan meningkatnya TSH.<sup>15</sup> Dalam sebuah studi di Iran oleh Ordookhan *et al*(2008) melaporkan, bahwa hipotiroid kongenital sementara terjadi karena UEI yang berlebih.<sup>16</sup>

**Tabel 4. Nilai UEI ibuhamil <150 µg/L dan UEI bayi <100 µg/L**

No	Variabel				Nilai UEI
	Nilai UEI	BB (gr)	PB (cm)	LK (cm)	
	<b>UEI Bayi</b>				<b>UEI Ibu</b>
1.	30	3000	46	33	270
2.	42	2500	47	32	317
3.	57	2000	44	31	238
4.	58	3500	48	34	373
5.	60	3200	42	32	145
6.	66	3200	48	34	270
7.	73	3300	49	33	196
8.	80	3300	48	33	384
9.	81	2800	40	32	110
10.	86	3000	46	33	417
11.	92	3000	47	33	101
12.	96	3100	51	33	86
13.	98	3800	50	34	383
14.	108	3000	48	33	204
15.	111	3200	49	32	324
16.	111	3200	50	34	270
17.	116	2900	46	32	204
18.	120	2400	46	33	113
19.	122	2800	49	33	394
20.	122	2200	45	31	360
21.	126	2500	46	30	376
22.	130	3450	47	34	77
23.	135	3000	46	33	112
24.	135	3500	49	33	226
25.	149	3000	45	34	101
	<b>UEI Bayi</b>				<b>UEI Ibu</b>
1.	75	3800	50	33	174
2.	77	3100	47	34	130
3.	85	3100	51	33	96
4.	89	2700	51	33	439

Status iodium ibu memprediksi kandungan iodium ASI. Hasil penelitian Sri Supadmi *et al* di Kabupaten

Demak (2010), menyatakan ibu dengan kadar UEI tinggi dapat menyebabkan nilai kadar iodium dalam

ASI meningkat dan kadar iodium dalam urin pada bayi juga ikut meningkat. Terdapat hubungan antara iodium ASI dengan iodium urin pada bayi ( $p < 0,001$ ).<sup>17</sup>

## Bivariat

### Hubungan Status Iodium Ibu Hamil dengan Status Iodium Bayi Lahir

Status iodium dinilai berdasar kadar iodium urin. UEI merupakan indikator yang paling sensitif menilai kecukupan iodium sehari-hari karena hampir seluruh iodium yang diabsorpsi dalam tubuh, 90% akan diekskresi melalui urin.<sup>18</sup>

Hasil uji statistik *chi square* diperoleh nilai  $p=1,000$  menunjukkan hubungan tidak bermakna, yang berarti tidak ada hubungan status iodium ibu dengan status iodium bayi. Nilai median UEI bayi pada penelitian ini dalam kategori cukup dengan angka sebesar 229,50  $\mu\text{g/L}$ . Hal ini dapat dijelaskan karena kadar iodium dalam kelenjar susu diawal laktasi lebih tinggi dibandingkan setelah 6 bulan menyusui. Hal ini akan menyebabkan peningkatan yang signifikan kadar iodium dalam ASI yang disertai dengan sedikit peningkatan iodium diseluruh tubuh. Secara bertahap hal ini memungkinantingginya asupan iodium oleh bayi yang baru lahir.<sup>15</sup>

Status iodium bayi dipengaruhi oleh status iodium ibu. Status iodium ibu dapat digunakan untuk memprediksi konsentrasi iodium ASI. Diperkirakan kandungan iodium dalam ASI sekitar 60% dari kandungan iodium yang terdapat dalam urin ibu.<sup>19</sup> Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hashemipour *et al* di Iran (2010), diperoleh hasil terdapat korelasi positif antara UEI bayi dengan iodium ASI.<sup>15</sup> Proporsi iodium yang diekskresikan dalam ASI pada awal laktasi tetap stabil selama 6 bulan dan akan berkurang sekitar 40% setelah 6 bulan.<sup>20</sup>

Perbedaan hasil penelitian ini dikarenakan terdapat indikator lain yang berhubungan dengan UEI bayi, yaitu UEI ibu setelah melahirkan dan kadar iodium dalam ASI yang belum diperhitungkan. Faktor konsumsi sumber iodium subjek juga berpengaruh pada hasil UEI ibu maupun bayi. Dari hasil penelitian diketahui sebanyak 51 ibu hamil (98,1%) menyatakan konsumsi iodium dalam tingkat Kurang ( $<220 \mu\text{g}$ ) (tertera pada tabel 2).

### Hubungan Status Iodium Ibu Hamil dengan Berat Badan Bayi Lahir

Hasil uji statistik *chi square* hubungan status iodium ibu dengan berat badan bayi menunjukkan hubungan tidak bermakna dengan nilai  $p=0,548$  yang berarti tidak ada hubungan status iodium ibu dengan berat badan bayi. Sejalan dengan penelitian Yulia *et al* (2013) yang mengkaji hubungan iodium urin pada ibu hamil yang terdaftar di Puskesmas Kecamatan

Ngargoyoso lereng Gunung Lawu dengan berat badan bayi, menemukan bahwa tidak ada hubungan antara iodium urin ibu dengan berat badan bayi.<sup>21</sup>

Berbeda dengan studi kohort yang dilakukan oleh Pedrerol *et al* di Sabadell-Spanyol (2009), meneliti status iodium dan hormon tiroid pada wanita hamil sehat dengan berat badan bayi. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara iodium urin wanita hamil trimester III dengan berat badan bayi yang dilahirkan ( $p=0,01$ ). Wanita hamil dengan median UEI antara 100-149  $\mu\text{g/L}$  pada trimester III melahirkan bayi dengan berat badan lebih tinggi dibandingkan dengan yang memiliki median UEI dibawah 50  $\mu\text{g/L}$ .<sup>22</sup>

Perbedaan hasil penelitian berdasar hasil observasi dan wawancara diduga perbedaan konsumsi makanan sumber iodium subjek yang mempengaruhi kadar UEI, dimana pada lokasi penelitian keragaman menu makanan sehari-hari sangat kurang. Subjek mengkonsumsi makanan sumber iodium yang berasal dari air laut dan air tawar paling sering satu kali dalam satu minggu berdasar dari hasil wawancara dengan ffq semi kuantitatif. Diketahui bahwa makanan yang berasal dari laut seperti rumput laut, ikan, kepiting, udang dan tanaman yang ada di dekat laut merupakan sumber yang baik akan iodium.

### Hubungan Status Iodium Ibu Hamil dengan Panjang Badan Bayi Lahir

Pada penelitian ini ditemukan ada hubungan bermakna antara status iodium ibu dengan panjang badan bayi berdasar hasil analisis dengan uji statistik korelasi *pearson* ( $p=0,018$ ). Derajat kelambatan penulangan mencerminkan seberapa besar gangguan fungsi tiroid bayi dan ketidakcukupan transfer hormon tiroid ibu. Kadar tiroksin dalam darah dan keterlambatan maturasi tulang biasa dipakai sebagai tolak ukur berat ringannya hipotiroid neonatal.<sup>23</sup> Ukuran tubuh pada saat lahir mampu memprediksi pertumbuhan janin. Panjang badan yang jauh dibawah rata-rata disebabkan karena mengalami retardasi pertumbuhan saat dalam kandungan. Status kelahiran terutama panjang badan dan berat badan saat dilahirkan berkontribusi untuk mengalami *stunting*.<sup>24</sup>

Iodium merupakan komponen penting bagi pertumbuhan dan perkembangan normal juga untuk sintesis hormon tiroid. Hormon tiroid berperan penting dalam pertumbuhansomatik dan pertumbuhan tulang secara tidak langsung melalui stimulasi baik sintesis maupun daya kerja hormon pertumbuhan seperti insulin, atau secara langsung dengan mempengaruhi gen target melalui reseptor nuklir tertentu. Gangguan dari poros hipotalamus, hipofisis, kelenjar tiroid sampai organ sasaran selama pertumbuhan sangat mempengaruhi perkembangan tulang.<sup>25</sup> Ekspresi reseptor hormon tiroid pada sel-sel tulang merupakan

respon hormon tiroid pada sel kultur menjadi bukti nyata pengaruh hormon tiroid pada jaringan tulang.<sup>26</sup>

Ada kemungkinan bahwa wanita dengan kadar iodium urin rendah diikuti asupan harian lainnya misalkan energi, protein serta zat gizi lain yang bermanfaat bagi pertumbuhan janin. Dari 52 ibu hamil diketahui 52 (100%) dengan tingkat kecukupan energi kurang, 45 ibu hamil (86,5%) dengan tingkat kecukupan protein kurang, 45 ibu hamil (86,5%) dengan asupan zat besi kurang dan 51 ibu hamil (98,1%) dengan asupan folat kurang (tabel 2).

### Hubungan Status Iodium Ibu Hamil dengan Lingkar Kepala Bayi Lahir

Hasil analisis dengan uji statistik *chi square* diperoleh nilai  $p=0,885$  yang berarti hubungan antara status iodium ibu dengan lingkar kepala bayi tidak bermakna. Berbeda dengan studi di Argentina yang dilakukan oleh Olivares *et al* (2012), menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara rendahnya nilai UEI pada ibu dengan lingkar kepala bayi ( $p=0,019$ ). Pada subjek yang memiliki rerata UEI normal ( $279\pm 70,22\mu\text{g/L}$ ) melahirkan anak dengan rerata lingkar kepala  $36,05\pm 0,55\text{cm}$ , sedangkan subjek dengan nilai rerata UEI rendah ( $94\pm 31,49\mu\text{g/L}$ ) melahirkan anak dengan rerata lingkar kepala  $33,93\pm 15,0\text{cm}$ .<sup>27</sup>

Terkait ukuran lingkar kepala dengan berat plasenta, hal tersebut dapat dijelaskan bahwa ukuran plasenta yang lebih kecil berhubungan dengan penurunan asupan gizi dan transportasi iodium sehingga menyebabkan penurunan sintesis hormon tiroid janin.<sup>27</sup>

### SIMPULAN

Ada hubungan bermakna antara status iodium ibu hamil trimester III  $<150\mu\text{g/L}$  dengan PB bayi baru lahir  $<48\text{cm}$ . Tidak ada hubungan bermakna antara status iodium ibu hamil trimester III  $<150\mu\text{g/L}$  dengan UEI bayi  $<100\mu\text{g/L}$ . Tidak ada hubungan bermakna antara status iodium ibu hamil trimester III  $<150\mu\text{g/L}$  dengan BB  $<2500\text{gram}$ . Tidak ada hubungan bermakna antara status iodium ibu hamil trimester III  $<150\mu\text{g/L}$  dengan LK  $<34\text{cm}$ .

### SARAN

Disarankan bagi masyarakat khususnya ibu hamil agar lebih memperhatikan asupan makan terkait jenis dan jumlah agar tercukupi zat gizi selama kehamilan. Bagi Pelayanan Kesehatan Melakukan monitoring terkait asupan iodium pada ibu hamil yang sesuai rekomendasi kaitannya pada panjang badan bayi lahir. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk deteksi dini kasus *stunting*.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Sulchan M. Goiter in the coastal areas (case study in pati regency) : An ecological nutrition problem. *Journal of Iodine Deficiency Disorders* 2007;6(1):17-22.
2. Ratnaningrum P, Widodo US, Dwi DP. Status GAKI Ibu hamil kaitannya dengan pola konsumsi pangan dan aktivitas fisik di Kecamatan Pakis Kabupaten Magelang. *Indonesian Journal of Iodine Deficiency Disorders* 2013;2(1):15-27.
3. Hadisaputro S. Survei pemetaan gangguan akibat kekurangan iodium (GAKI) di Jawa Tengah. Semarang 1996.
4. Dinkes Kab. Temanggung Data hasil palpasi pada anak sekolah tahun 2007. Kabupaten Temanggung: Dinas Kesehatan 2007.
5. Jameson L. Harrison's Endocrinologi. USA: McGraw; 2006.
6. World Health Organization. Assesment of iodine deficiency disorder and monitoring their elimination, A guide for programme managers. Geneva 2007.
7. Zimmerman MB. Methods to assess iron and iodine status. *British journal of nutrition*. 2008;3:2-9.
8. Chakraborty I, Chatterjee S, Bhadra D, Mukhopadhyaya B, Dasgupta A, Purkait B. Iodine deficiency disorders among the pregnant women in a rural hospital of west bengal. *Indian journal Med Res* 123. 2006:825-9.
9. Hartono B. Perkembangan fetus dalam kondisi defisiensi iodium dan cukup iodium. *Jurnal GAKI Indonesia (Indonesian Journal of Iodine Deficiency Disorders)*. 2002;1(1):19-31.
10. Casey BM, Dashe JS, Well CE, McIntere DD, Byrd W, Leveno KJ, *et al*. Subclinical hypothyroidism and pregnancy outcomes. *Obstet Gynecol*. 2005:239-45.
11. Hartono B. The influence of iodine deficiency during pregnancy on child neurodevelopment 0-24 month of age in East Java, Indonesia *Neurologi Asia*. 2005;10:113-24.
12. Dinas Kesehatan. Profil Kesehatan Kabupaten Temanggung Tahun 2013. Kabupaten Temanggung 2013.
13. Djokomoeljanto R. Fisiologi kelenjar tiroid (sintesis, sekresi, metabolisme dan efek hormon tiroid serta faal tiroid pada berbagai kondisi). Buku ajar tiroidologi klinik. Semarang BP UNDIP; 2007. p. 11-52.
14. World Health Organization. Assesment of iodine deficiency disorder and monitoring their elimination, A guide for programme managers. Geneva 2007.

15. Hashemipour M, Nasri P, Hovsepian S, Hadian R, Heidari K, Attar HM, et al. Urine and milk iodine concentrations in healthy and congenitally hypothyroid neonates and their mothers. *Journal of Endocrinology*. 2010;61(4):371-6.
16. Ordookhan A, Pearce EN, Mirmiran P, Azizi F, Braverman LE. Transient congenital hypothyroidism in an iodine-replete area is not related to parental consanguinity, mode of delivery, goitrogens, iodine exposure, or thyrotropin receptor autoantibodies. *J Endocrinol Invest*. 2008;31:29-34.
17. Supadmi S, Kartono D, Sugianto, Samsudin, Setyani A, Nurcahyani DC. Hubungan Kadar Iodium Air Susu Ibu dengan Iodium Urin Ibu Menyusui di Daerah dengan Kadar Ekskresi Iodium Urin Tinggi. Magelang: BP2GAKI 2010.
18. Barrett K, Brooks H, Boitano S, Barman S. Ganong's review of medical physiology. 23<sup>rd</sup> ed. United States of America McGraw-Hill Companies; 2010.
19. Muhilal. Perubahan kandungan iodium dalam ASI setelah pemberian iodium dosis tinggi per oral pada ibu menyusui: Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi & Makanan 2003.
20. Yanling Wang, Zhang Z, Pengfei Ge, Yibo W, Shigong W, Wang S. Iodine status and thyroid function of pregnant, lactating women and infants (0-1 yr) residing in areas with an effective Universal Salt Iodization program. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2009;18(1):34-40.
21. Yulia Lanti RD, Retno Sawartuti, Sunarto. Maternal Urinary Iodine and Pregnancy Outcomes in Nargoyoso Sub-District, Central Java, Indonesia. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*. 2013;3(8):92-5.
22. Islam. Association of Maternal Body Mass Index (BMI) and Mid Upper Circumference (Muac) and Birth Weight of Newborn in The Southwest Region Bangladesh. *International Journal of Food and Nutritional Sciences*. 2014;3.
23. Rustama DS. Neonatal Hypothyroidism. *Jurnal GAKI Indonesia (Indonesian Journal of Iodine Deficiency Disorders)*. 2002;2(1):31-40.
24. Kusharisupeni. Peran status kelahiran terhadap stunting pada bayi : sebuah studi prospektif. *J Kedokteran Trisakti*. 2008;23(3):73-80.
25. Bassett JH WG. Critical role of the hypothalamic–pituitary–thyroid axis in bone. *J Bone*. 2008;43(3):418-26.
26. Capelo LP, Beber EH, Huang SA, Zorn TM, Bianco AC, Gouveia CH. Deiodinase-mediated thyroid hormone in activation minimizes thyroid hormone signaling in the early development of fetal skeleton. *J Bone*. 2008;43:921-30.
27. Olivares JL, Olivi GI, Verdasco C, Ortis VA, Mayer MA, Cresto JC. Low iodine intake during pregnancy relationship to placental development and head circumference in newborn. *J Endocrinol Nutr* 2012;59(5):326-30.