

ASUPAN IODIUM ANAK USIA SEKOLAH DI INDONESIA

Djoko Kartono¹ dan Donny K. Mulyantoro²

¹Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi dan Makanan, Bogor

²Balai Penelitian dan Pengembangan GAKI, Magelang

ABSTRACT

IODINE INTAKE AMONG SCHOOL-AGED CHILDREN IN INDONESIA

Iodine Deficiency Disorders (IDD) has been recognized in many areas mainly around volcanoes in Indonesia for a long time. Fortification of salt with iodine has been used for national IDD control for over two decades. Monitoring survey of iodized salt was conducted regularly by Central Bureau of Statistics and Ministry of Health. In 2007, national survey on iodine was conducted by Ministry of Health through Basic Health Research. The objective of this article is to study the intake of iodine through iodized salt at household level and urinary iodine concentration (UIC) among school-aged children (6-12 years). Rapid test for iodine content in household salt was carried out throughout the country (280.000 households). Meanwhile, the UIC of 8.250 children's casual urine sample were carried out from 30 selected districts/cities. Selection of 30 districts/cities was using stratified random sampling from all districts/cities throughout the country. Overall, from the rapid test survey showed that 62,3% households salt contained sufficient iodine. Only 14% of households salt contained no iodine. The median value of UIC among school-aged children was 224 µg/L or far higher than the define population of iodine deficiency. The distribution of UIC values were as follows: 12,9% of children had UIC value less than 100 µg/L, 65,2% between 100-299 µg/L, and 21,9% had UIC value 300 µg/L or over. UIC value of 300 µg/L or over is regarded as having the risk of iodine excess. Children with UIC value 300 µg/L or over were found in almost all of the districts/cities. The majority of household salt contained iodine but has not reached the universal salt iodisation. Median value of UIC of school age children that is the proxy of iodine intake is under the tolerable upper intake level.

Keywords: school aged children, household, iodized salt, urinary iodine

PENDAHULUAN

Salah satu upaya pemerintah Indonesia untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusianya adalah dengan cara eliminasi penduduknya dari kekurangan iodium. Iodium merupakan zat gizi mikro penting untuk pertumbuhan fisik dan perkembangan mental. Konsekuensi dari kekurangan iodium, yaitu Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI), mencakup gondok pada semua umur, kretin endemik yang ditandai dengan keterbelakangan mental, bisu-tuli, meningkatnya angka lahir mati, kematian perinatal dan bayi¹. Rata-rata IQ poin anak yang kekurangan iodium adalah 13,5 lebih rendah dibandingkan dengan anak yang cukup iodium².

Kekurangan iodium umumnya lebih disebabkan karena faktor lingkungan daripada faktor sosial ekonomi. Koreksi terhadap kekurangan iodium dapat dicapai dengan memberikan tambahan iodium. Di Indonesia, kalium iodat (KIO₃) digunakan untuk iodisasi garam dengan kandungan minimal 30 bagian

per juta (part per million, ppm). Kriteria ICCIDD/ UNICEF/ WHO untuk eliminasi GAKI dari suatu negara adalah jika minimal 90 persen rumah tangga mengonsumsi (menggunakan) garam mengandung cukup iodium. Pencapaian ini disebut sebagai telah tercapainya Garam Beriodium untuk Semua atau *Universal Salt Iodization (USI)*. Pada tahun 1990-an hanya sekitar 20 persen rumah tangga di negara sedang berkembang menggunakan garam beriodium dan menjelang dekade pertama tahun 2000-an telah mencapai sekitar 70 persen³. Data penggunaan garam iodium yang mengandung cukup iodium oleh rumah tangga di Indonesia menunjukkan 50 persen pada tahun 1995 dan 64 persen pada tahun 2000⁴.

Penggunaan ekskresi iodium dalam urin sebagai biomarker iodium dapat memberikan gambaran yang baik tentang asupan iodium terkini⁵. Itu disebabkan semua iodium yang diserap tubuh pada akhirnya dikeluarkan melalui urin. Kecenderungan variasi individu pada ekskresi iodium dalam urin dapat diatasi jika penilaian dilakukan di suatu masyarakat

dalam jumlah yang memadai. Penelitian menunjukkan bahwa ekskresi iodium dalam urin sesaat memberikan gambaran yang baik tentang asupan iodium suatu masyarakat.

Pemantauan program garam beriodium telah dilakukan secara berkala terintegrasi dalam Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) oleh Badan Pusat Statistik (BPS) dan Departemen Kesehatan sejak 1995. Tahun 2007, survei nasional garam beriodium dilakukan oleh Departemen Kesehatan dalam Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) juga mengumpulkan sampel garam rumah tangga dan sampel urin sesaat anak usia sekolah.

Sasaran dan indikator pencapaian program penanggulangan GAKI pada 2010 secara nasional, provinsi dan kabupaten/kota adalah persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam mengandung cukup iodium adalah lebih 90 persen dan nilai median EIU 100-299 $\mu\text{g}/\text{L}^6$. Survei indikator GAKI ini bertujuan untuk mempelajari konsumsi garam beriodium rumah tangga secara kualitatif dan kuantitatif, serta mempelajari kandungan iodium dalam urin anak usia sekolah (6-12 tahun).

METODE PENELITIAN

Survei dilaksanakan di semua provinsi (33 provinsi) dan semua kabupaten/kota menggunakan sampel SUSENAS. Jumlah rumah tangga yang di survei sama dengan jumlah sampel rumah tangga SUSENAS yaitu 280.000. Cara pemilihan sampel rumah tangga adalah sebagai berikut: i) pemilihan blok sensus menggunakan '*probability proportional to size (PPS) linear systematic sampling*' dimana besar sampel adalah jumlah rumah tangga dari daftar registrasi di setiap blok sensus. Sebanyak 16 rumah tangga dipilih dari setiap blok sensus terpilih.

Dari rumah tangga ini akan diperoleh nilai perkiraan untuk tingkat kabupaten/kota, provinsi dan nasional. Data yang dikumpulkan mencakup kandungan iodium menggunakan tes cepat terhadap garam yang dikonsumsi oleh 280.000 rumah tangga dari semua kabupaten/kota, dan sampel urin sesaat untuk menilai ekskresi iodium dalam urin di 30 kabupaten/kota terpilih.

Pemilihan 30 kabupaten/kota didasarkan pada hasil Survei Garam Beriodium tahun 2005⁷ (417 kabupaten/kota) menggunakan "*stratified*

random sampling" sebagai berikut: i) kabupaten/kota diurutkan (dari yang terendah ke yang tertinggi) berdasarkan persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam mengandung cukup iodium (≥ 30 ppm), ii) kabupaten/kota dikelompokkan menjadi tiga (3), iii) kelompok 1: kabupaten/kota di mana kurang 50 persen ($< 50\%$) rumah tangga mengonsumsi garam mengandung cukup iodium (58 kabupaten/kota), iv) kelompok 2: kabupaten/kota di mana antara 50-80 persen rumah tangga mengonsumsi garam mengandung cukup iodium (136 kabupaten/kota), v) kelompok 3: kabupaten/kota di mana lebih 80 persen rumah tangga mengonsumsi garam mengandung cukup iodium (223 kabupaten/kota), vi) secara proporsional: sebanyak 4 kabupaten/kota dipilih dari kelompok 1, sebanyak 10 kabupaten/kota dari kelompok 2 dan 16 kabupaten/kota dari kelompok 3, vii) 30 kabupaten/kota itu dipilih secara acak.

Kadar iodium garam dalam rumah tangga menggunakan metode tes cepat

Tes ini dilakukan langsung di lapangan (di tiap rumah tangga) dan di semua blok sensus di semua kabupaten/kota. Alat tes cepat adalah larutan dalam botol plastik (10 ml). Dua tetes larutan cukup untuk penentuan setiap sampel garam dari rumah tangga. Satu botol dapat digunakan untuk sekitar 50 kali tes. Cara melakukan tes cepat adalah: i) sampel garam dari sekitar 280.000 rumah tangga, ii) ambil 1 sendok teh sampel garam yang dikonsumsi oleh rumah tangga, iii) letakan garam di piring kecil, iv) tetesi (2 tetes) garam dengan larutan tes cepat, v) perhatikan, segera, perubahan warna pada garam, vi) warna ungu/biru tua berarti mengandung cukup iodium (> 30 ppm), abu-abu/biru muda berarti mengandung kurang iodium (< 30 ppm) dan tidak ada perubahan warna berarti tidak mengandung iodium (0 ppm).

Kadar iodium urin dengan sampel urin sesaat

Cara mengumpulkan sampel urin sesaat adalah: i) anak diminta untuk kencing yang ditampung pada wadah plastik sementara, ii) minimal 10 cc sampel urin dituangkan dari wadah plastik sementara ke dalam botol plastik yang telah disiapkan, iii) botol plastik ditutup

rapat baik yang dalam maupun yang luar. Tutup botol diberi selotip agar tidak terjadi bocor, iv) botol diberi label yang telah disediakan. Duplikat label juga ditempelkan di kuesioner dan pada formulir yang memuat daftar anak, v) kirimkan sampel urin ke laboratorium GAKI sesuai daftar.

HASIL

Kadar iodium dalam garam rumah tangga

Secara keseluruhan, Indonesia (perkotaan dan perdesaan), sebanyak 62,3 persen rumah

tangga (**Tabel 1**) mengonsumsi garam mengandung cukup iodium atau masih belum mencapai target garam beriodium untuk semua. Sebanyak 23,7 persen rumah tangga mengonsumsi garam mengandung kurang iodium dan 14,0 persen tidak mengandung iodium. Persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam tidak mengandung iodium, tertinggi di Nusa Tenggara Timur (47,8%) disusul Bali (42,9%) dan NTB (42,5%).

Tabel 1
Persentase Rumah Tangga Menurut Provinsi dan Kandungan Iodium Dalam Garam (Perkotaan dan Perdesaan)

Provinsi	Kandungan Iodium Rumah Tangga (%)		
	Cukup	Kurang	Tidak ada
Nanggroe Aceh Darussalam	47.3	24.7	28.0
Sumatera Utara	89.9	9.8	0.3
Sumatera Barat	90.3	9.3	0.4
Riau	82.8	15.7	1.5
Jambi	94.0	5.6	0.4
Sumatera Selatan	93.0	6.7	0.3
Bengkulu	69.7	28.5	1.8
Lampung	76.8	18.1	5.1
Kepulauan Bangka Belitung	98.7	1.1	0.2
Kepulauan Riau	89.1	6.7	4.2
DKI Jakarta	68.7	21.5	9.8
Jawa Barat	58.3	27.1	14.6
Jawa Tengah	58.6	26.1	15.3
DI Yogyakarta	82.7	14.1	3.2
Jawa Timur	45.1	34.3	20.6
Banten	46.4	34.5	19.1
Bali	37.5	19.6	42.9
Nusa Tenggara Barat	27.9	29.7	42.4
Nusa Tenggara Timur	31.0	21.2	47.8
Kalimantan Barat	84.4	14.8	0.8
Kalimantan Tengah	88.7	9.8	1.5
Kalimantan Selatan	76.2	18.1	5.7
Kalimantan Timur	83.8	13.0	3.2
Sulawesi Utara	89.2	10.1	0.7
Sulawesi Tengah	62.3	33.6	4.1
Sulawesi Selatan	61.0	15.8	23.2
Sulawesi Tenggara	43.5	42.6	13.9
Gorontalo	90.1	9.5	0.4
Sulawesi Barat	34.2	58.8	7.0
Maluku	45.1	26.0	28.9
Maluku Utara	83.0	7.6	9.4
Papua	90.9	8.8	0.3
Irian Jaya Barat	86.2	12.9	0.9
Indonesia	62.3	23.7	14.0

Di perkotaan, menunjukkan 70,4 persen rumah tangga mengonsumsi garam

mengandung cukup iodium (baca: iodat), 20,8 persen mengandung kurang iodium (< 30 ppm)

dan 8,8 persen tidak mengandung iodium (**Tabel 2**). Persentase rumah tangga di perkotaan yang mengonsumsi garam tidak mengandung iodium bervariasi antar provinsi, tertinggi di Nusa Tenggara Barat (33,8%) disusul Bali (32,7%) dan NTT (25,2%). Di perdesaan, sebanyak 56,3 persen rumah tangga mengonsumsi garam mengandung

cukup iodium, 25,8 persen mengandung kurang iodium dan 17,8 persen tidak mengandung iodium (**Tabel 3**). Persentase rumah tangga di perdesaan yang mengonsumsi garam tidak mengandung iodium juga bervariasi antar provinsi, tertinggi di Nusa Tenggara Timur (54,5%) disusul Bali (54,2%) dan NTB (47,2%).

Tabel 2
Persentase Rumah Tangga Menurut Provinsi dan Kandungan Iodium Dalam Garam (Perkotaan)

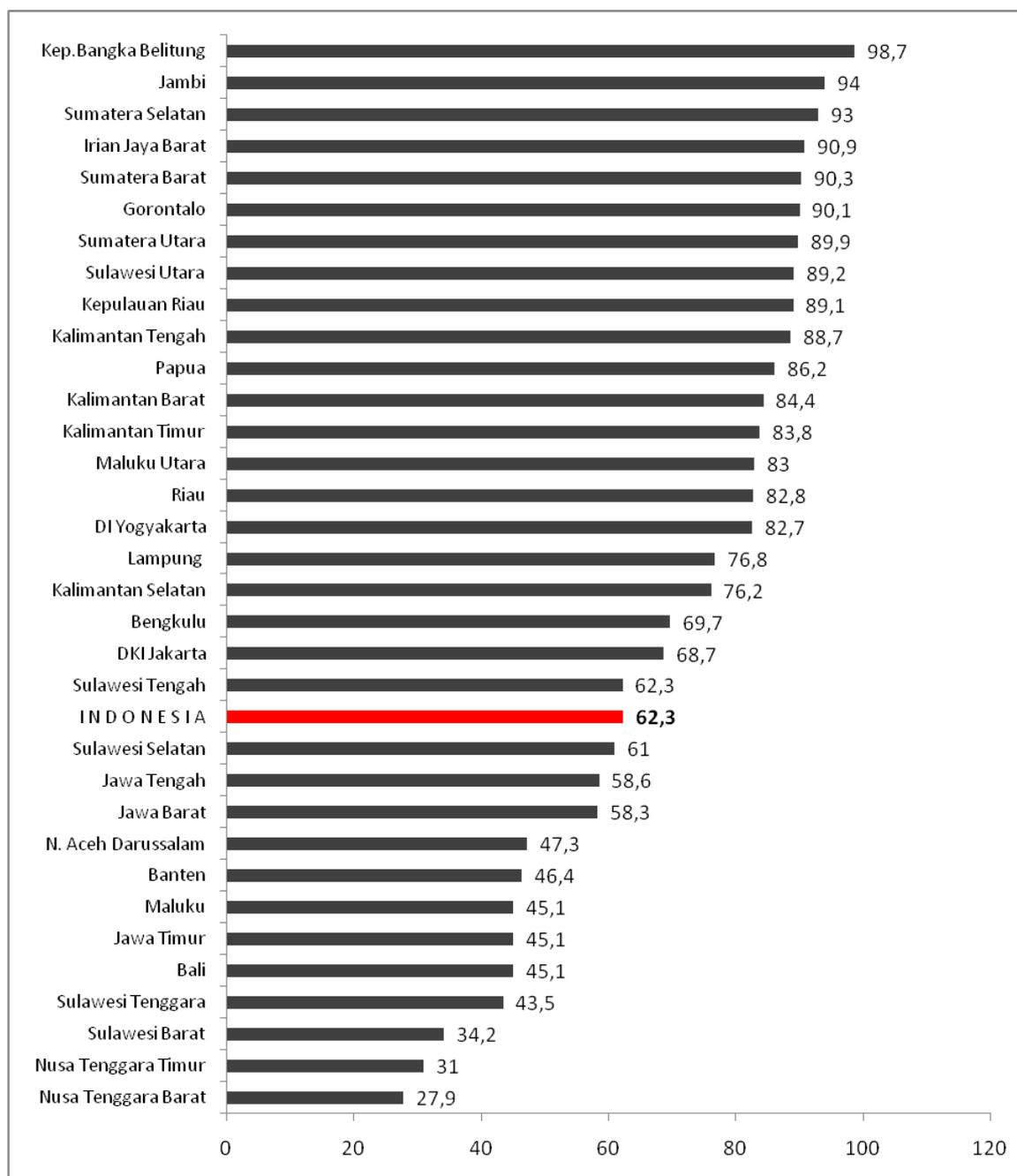
Provinsi	Kandungan Iodium Rumah Tangga (%)		
	Cukup	Kurang	Tidak ada
Nanggroe Aceh Darussalam	48,4	26,3	25,3
Sumatera Utara	95,2	4,6	,2
Sumatera Barat	95,1	4,7	,2
Riau	86,2	12,4	1,4
Jambi	94,6	5,0	,4
Sumatera Selatan	98,2	1,6	,2
Bengkulu	67,1	30,4	2,5
Lampung	81,0	14,2	4,8
Kepulauan Bangka Belitung	99,0	,8	,2
Kepulauan Riau	89,0	6,4	4,6
DKI Jakarta	68,7	21,5	9,8
Jawa Barat	70,5	21,0	8,5
Jawa Tengah	67,1	23,6	9,3
DI Yogyakarta	83,5	15,0	1,5
Jawa Timur	54,3	34,3	11,4
Banten	56,1	29,6	14,3
Bali	49,1	18,2	32,7
Nusa Tenggara Barat	38,5	27,7	33,8
Nusa Tenggara Timur	65,0	18,9	16,1
Kalimantan Barat	81,7	17,6	,7
Kalimantan Tengah	89,2	9,0	1,8
Kalimantan Selatan	83,0	12,2	4,8
Kalimantan Timur	87,5	10,4	2,1
Sulawesi Utara	84,4	14,4	1,2
Sulawesi Tengah	67,5	29,2	3,3
Sulawesi Selatan	75,0	12,7	12,3
Sulawesi Tenggara	44,3	45,8	9,9
Gorontalo	92,0	7,5	,5
Sulawesi Barat	46,7	45,9	7,4
Maluku	82,1	8,4	9,5
Maluku Utara	89,3	5,8	4,9
Papua	83,7	16,0	,3
Irian Jaya Barat	90,9	8,5	,6
Indonesia	70,4	20,8	8,8

Ada 6 provinsi yang telah mencapai target garam beriodium untuk semua adalah Sumatera Barat (90,3%), Jambi (94,0%), Sumatera Selatan (93,0%), Kepulauan Bangka Belitung (93,0%), Gorontalo (90,1%) dan Papua (90,9%). Provinsi dengan persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam mengandung cukup

iodium kurang dari 40 persen adalah Bali (37,5%), Nusa Tenggara Barat (27,9%), Nusa Tenggara Timur (31,0%) dan Sulawesi Barat (34,2%). Persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam mengandung cukup iodium menurut provinsi juga diperlihatkan pada **Gambar 1.**

Tabel 3
Persentase Rumah Tangga Menurut Provinsi dan Kandungan Iodium Dalam Garam (Perdesaan)

Provinsi	Kandungan Iodium Rumah Tangga (%)		
	Cukup	Kurang	Tidak ada
Nanggroe Aceh Darussalam	47,0	24,3	28,7
Sumatera Utara	85,8	13,9	,3
Sumatera Barat	88,1	11,4	,5
Riau	81,0	17,5	1,5
Jambi	93,7	5,9	,4
Sumatera Selatan	89,1	10,5	,4
Bengkulu	70,6	27,8	1,6
Lampung	75,7	19,2	5,1
Kepulauan Bangka Belitung	98,5	1,2	,3
Kepulauan Riau	89,4	8,1	2,5
DKI Jakarta	46,0	33,3	20,7
Jawa Barat	52,7	27,9	19,4
Jawa Tengah	81,6	12,6	5,8
DI Yogyakarta	39,2	34,4	26,4
Jawa Timur	47,0	24,3	28,7
Banten	34,3	40,5	25,2
Bali	24,5	21,3	54,2
Nusa Tenggara Barat	21,9	30,9	47,2
Nusa Tenggara Timur	23,7	21,8	54,5
Kalimantan Barat	85,3	13,9	,8
Kalimantan Tengah	88,5	10,0	1,5
Kalimantan Selatan	72,1	21,6	6,3
Kalimantan Timur	79,3	16,2	4,5
Sulawesi Utara	92,6	7,1	,3
Sulawesi Tengah	61,0	34,7	4,4
Sulawesi Selatan	54,5	17,3	28,2
Sulawesi Tenggara	43,3	41,6	15,1
Gorontalo	89,3	10,4	,3
Sulawesi Barat	32,1	61,0	6,9
Maluku	28,8	33,9	37,3
Maluku Utara	77,9	9,1	13,0
Papua	94,8	4,8	,4
Irian Jaya Barat	84,4	14,7	,9
Indonesia	56,3	25,9	17,8



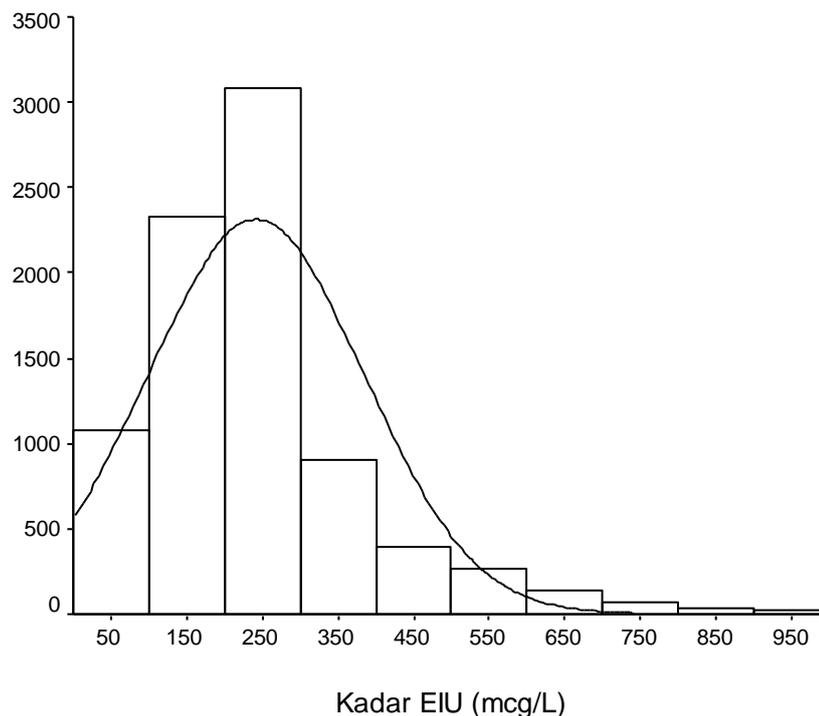
Gambar 1

Persentase Rumah Tangga Dengan Garam Mengandung Cukup Iodium (≥ 30 ppm) Hasil Tes Cepat Menurut Provinsi (Perkotaan+Perdesaan)

Ekskresi iodium urin (EIU) anak 6-12 tahun

Nilai nilai statistik EIU pada anak 6 – 12 tahun adalah sebagai berikut. Nilai median, rata-rata, mode, standar error rata-rata dan standar deviasi adalah 224; 242; 267; 1,57 dan 143. Nilai rentang, kurtosis dan skewness adalah 985; 3,296 dan 1,477.

Secara keseluruhan, nilai median EIU pada anak 6-12 tahun (224 $\mu\text{g/L}$) lebih rendah nilai rata-rata (242 $\mu\text{g/L}$) atau sebaran miring ke kanan seperti diperlihatkan pada **Gambar 2**. Oleh karena itu, nilai median lebih cocok digunakan untuk analisis dan bukan nilai rata-rata.



Gambar 2
Histogram Sebaran Ekskresi Iodium dalam Urin pada Anak 6-tahun
di 30 Kabupaten/Kota

Di 30 kabupaten/kota terpilih, nilai median EIU di Kabupaten Grobogan (365 $\mu\text{g/L}$) adalah yang tertinggi dan di Kabupaten Klungkung (157 $\mu\text{g/L}$) adalah yang terendah. Ada 2 (dua) kabupaten/kota dengan nilai median EIU diatas 300 $\mu\text{g/L}$: yaitu Kabupaten Grobogan dan Kota Salatiga. Nilai median EIU di Kota Semarang, Kota Metro dan Kabupaten Katingan telah mendekati 300 $\mu\text{g/L}$ (**Table 4**). Secara keseluruhan, tidak ada kabupaten/kota dengan nilai median dibawah 100 $\mu\text{g/L}$. Ada 6 (enam) kabupaten/kota dengan nilai median EIU antara 100 – 199 $\mu\text{g/L}$ yaitu Kabupaten Bantul, Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Klungkung, Kabupaten Jeneponto, Kota Kendari dan Kota Gorontalo.

Sekitar 4 persen anak mempunyai nilai EIU kurang dari 50 $\mu\text{g/L}$ atau masuk kategori

kekurangan iodium tingkat sedang/berat. Sebanyak 9,3 persen anak dengan nilai EIU antara 50 – 99 $\mu\text{g/L}$ atau masuk kategori kekurangan iodium tingkat ringan. Sebanyak 28,0 persen anak mempunyai nilai EIU antara 100 – 199 $\mu\text{g/L}$ atau masuk kategori optimal iodium. Sebanyak 37,1 persen anak dengan nilai EIU antara 200 – 299 $\mu\text{g/L}$ atau masuk kategori risiko hipertiroidisme akibat iodium dan 21,9 persen anak mempunyai EIU minimal 300 $\mu\text{g/L}$ atau masuk kategori risiko konsekuensi negatif kesehatan (penyakit tiroid autoimun) (**Tabel 5**). Secara keseluruhan, persentase anak yang mempunyai EIU kurang 100 $\mu\text{g/L}$ adalah 12,9 persen. Dengan kata lain, persentase anak yang mempunyai nilai EIU diatas 100 $\mu\text{g/L}$ adalah 87,1 persen, jauh diatas 50 persen.

Tabel 4
 Nilai Median dan Rata-Rata Ekskresi Iodium Dalam Urin (EIU) Anak 6-12 Tahun di 30 Kabupaten/Kota

Kabupaten/Kota (Provinsi)	EIU ($\mu\text{g/L}$)		n
	Median	Rata-rata	
Tapanuli Tengah (Sumut)	225	226	378
Toba Samosir (Sumut)	230	217	172
Karo (Sumut)	221	226	307
Solok Selatan (Sumbar)	229	227	273
Kota Dumai (Riau)	237	220	326
Kota Metro (Lampung)	290	319	286
Karawang (Jabar)	229	267	440
Grobogan (Jateng)	365	425	249
Semarang (Jateng)	244	264	248
Kota Salatiga (Jateng)	304	336	87
Kota Semarang (Jateng)	288	316	245
Bantul (DI Yogyakarta)	192	221	249
Blitar (Jatim)	208	203	305
Jember (Jatim)	214	218	428
Bondowoso (Jatim)	164	172	197
Nganjuk (Jatim)	246	230	347
Kota Pasuruan (Jatim)	236	218	318
Kota Tangerang (Banten)	186	223	229
Klungkung (Bali)	157	145	76
Sikka (NTT)	209	193	302
Katingan (Kalteng)	296	332	266
Tapin (Kalsel)	270	304	130
Balangan (Kalsel)	257	296	284
Kota Tarakan (Kaltim)	219	204	284
Donggala (Sulteng)	221	265	388
Jeneponto (Sulsel)	181	169	401
Konawe Selatan (Sultra)	213	237	402
Kota Kendari (Sultra)	187	199	303
Kota Gorontalo (Gorontalo)	199	214	259
Mappi (Papua)	211	240	118
30 Kabupaten/Kota	224	242	8297

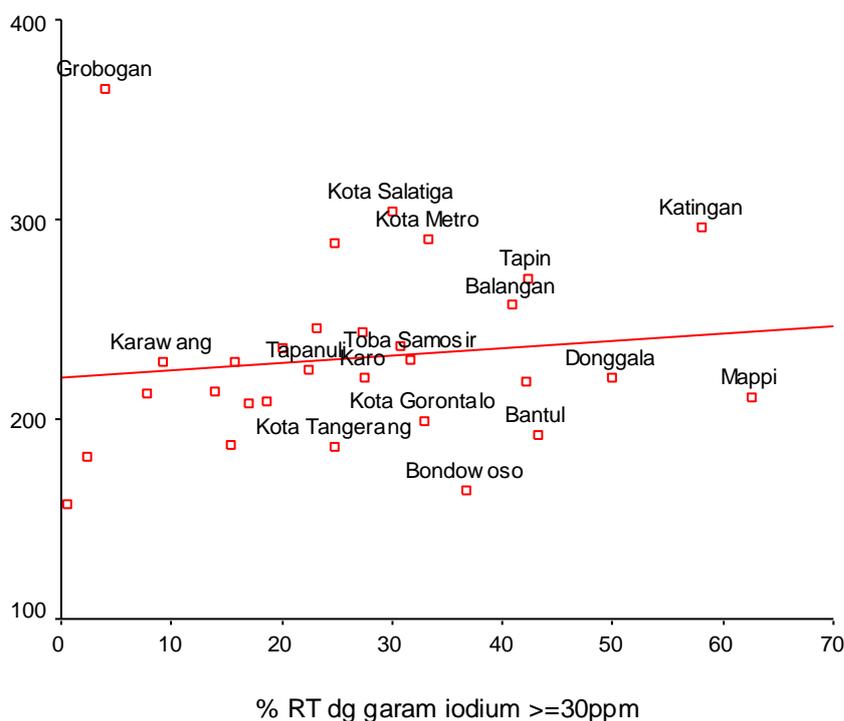
Tabel 5
 Persentase Anak 6-12 Tahun Menurut Nilai Ekskresi Iodium Urin (EIU)
 di 30 Kabupaten/Kota

Kabupaten/Kota (Provinsi)	Persentase Anak Menurut EIU ($\mu\text{g/L}$)						n
	< 20	20-49	50-99	100-199	200-299	≥ 300	
Tapanuli Tengah (Sumut)	0,8	2,6	9,0	25,7	50,8	11,1	378
Toba Samosir (Sumut)			6,4	31,4	57,6	4,7	172
Karo (Sumut)		3,6	6,5	29,3	48,5	12,1	307
Solok Selatan (Sumbar)		1,5	2,9	27,1	60,8	7,7	273
Kota Dumai (Riau)	0,3	1,2	5,8	26,4	61,0	5,2	326
Kota Metro (Lampung)		1,7	10,1	20,3	18,5	49,3	286
Karawang (Jabar)	0,2	1,1	11,4	29,1	26,6	31,6	440
Grobogan (Jateng)		3,2	4,8	14,9	18,1	59,0	249
Semarang (Jateng)	0,8	2,0	7,7	29,4	23,8	36,3	248
Kota Salatiga (Jateng)			5,7	18,4	25,3	50,6	87
Kota Semarang (Jateng)		2,4	7,3	15,5	26,9	47,8	245
Bantul (DI Yogyakarta)		2,4	20,9	28,9	23,3	24,5	249
Blitar (Jatim)	0,3	1,3	8,9	34,8	45,2	9,5	305
Jember (Jatim)	1,2	4,9	14,3	25,7	29,9	24,1	428
Bondowoso (Jatim)	1,5	5,6	15,2	41,6	24,9	11,2	197
Nganjuk (Jatim)	0,3	2,9	5,8	22,5	51,6	17,0	347
Kota Pasuruan (Jatim)	0,9	1,3	3,5	26,4	65,4	2,5	318
Kota Tangerang (Banten)		3,1	10,9	42,8	22,3	21,0	229
Klungkung (Bali)	1,3	15,8	17,1	39,5	26,3		76
Sikka (NTT)	1,0	5,3	9,6	30,1	53,6	,3	302
Katingan (Kalteng)		1,1	2,6	12,4	36,1	47,7	266
Tapin (Kalsel)	0,8	2,3	10,0	24,6	21,5	40,8	130
Balangan (Kalsel)		1,8	6,3	23,6	27,5	40,8	284
Kota Tarakan (Kaltim)	1,1	3,5	6,0	26,4	62,3	,7	284
Donggala (Sulteng)		5,2	8,8	30,4	19,6	36,1	388
Jeneponto (Sulsel)	1,7	7,7	14,0	34,2	42,4		401
Konawe Selatan (Sultra)		3,0	10,4	31,3	28,1	27,1	402
Kota Kendari (Sultra)	0,3	3,0	13,9	40,6	28,1	14,2	303
Kota Gorontalo (Gorontalo)		5,0	15,4	29,7	28,6	21,2	259
Mappi (Papua)		5,9	11,0	29,7	20,3	33,1	118
30 Kabupaten/Kota	0,4	3,2	9,3	28,1	37,1	21,9	8297

Hubungan antara Ekskresi Iodium Urin dan Iodium Dalam Garam

Gambar 3 memperlihatkan plot tersekat hubungan antara nilai median EIU anak 6-12 tahun dengan persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam mengandung cukup iodium hasil tes cepat di 30 kabupaten/kota. Koefisien korelasi Pearson (r) antara dua variabel adalah 0,148 dan nilai $p=0,436$. Kabupaten Grobogan merupakan contoh yang unik di mana nilai median EIU tinggi tetapi

persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam mengandung cukup iodium rendah. Beberapa kabupaten/kota menunjukkan pola hubungan yang kuat antara dua variabel yaitu Kabupaten Tapanuli Tengah, Toba Samosir, Karo, Kota Tarakan dan Kabupaten Mappi dimana persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam mengandung cukup iodium tinggi ($>90\%$) dan nilai median EIU juga tinggi ($> 200 \mu\text{g/L}$).



Gambar 3

Plot terserak hubungan antara nilai median EIU anak 6-12 tahun dengan persentase RT yang mengonsumsi garam cukup iodium (tes cepat) in 30 districts/cities

BAHASAN

Garam beriodium

Dalam Keputusan Presiden (Keppres) nomor: 69/1994 dinyatakan bahwa garam untuk konsumsi dan industri harus di iodisasi sesuai dengan ketentuan dari Standar Nasional Industri (SNI). Garam untuk konsumsi manusia harus memenuhi SNI: kadar air 7 persen, natrium klorida > 94 persen, kalium iodat > 30 ppm, timbal < 10 ppm, tembaga < 10 ppm, air raksa < 0.1 ppm dan arsen < 0.1 ppm. Salah satu alasan mengapa garam beriodium dipilih adalah karena garam dikonsumsi oleh hampir semua lapisan penduduk suatu masyarakat dan oleh semua tingkatan ekonomi. Garam didefinisikan sebagai 'beriodium' jika iodium ditambahkan dalam bentuk apapun: kalium iodida, kalium iodat, kalsium iodida, natrium iodida dan sebagainya⁸⁾. Pada akhirnya, diharapkan bahwa istilah 'beriodium' digunakan jika iodium ditambahkan apapun bentuknya.

Survei Garam Beriodium Nasional telah dilakukan secara teratur hampir setiap tahun sejak 1995 oleh BPS dan Departemen

Kesehatan dengan dukungan dari UNICEF dan Bank Dunia. Survei tersebut diintegrasikan ke dalam SUSENAS. Hasil survei menunjukkan penggunaan garam iodium yang mengandung cukup iodium oleh rumah tangga di Indonesia menunjukkan 50 persen pada tahun 1995, 64 persen pada tahun 2000⁴⁾, dan 72,8 persen pada tahun 2005⁶⁾. Proyek intensifikasi program penanggulangan GAKI tahun 1998-2003 telah memacu penggunaan garam beriodium oleh rumah tangga dari 62.1 persen pada tahun 1997 menjadi 72.4 persen pada tahun 2003.

Garam Beriodium untuk Semua atau *Universal Salt Iodization* mensyaratkan minimal 90 persen rumah tangga mengonsumsi (menggunakan) garam mengandung cukup iodium. **Tabel 1** menunjukkan 86 persen rumah tangga telah menggunakan garam beriodium. Namun, baru 62.3 persen rumah tangga menggunakan garam mengandung cukup iodium. Dari hasil analisis iodium dalam garam dengan cara titrasi masih ditemukan 50 persen garam rumah tangga mengandung kurang dari 20 ppm iodium⁹⁾. Kadar 20-40 ppm iodium dalam garam merupakan batas yang dianjurkan

agar dapat memberikan 150 µg iodium per orang per hari. Demikian, maka diperlukan upaya terpadu (industri, perdagangan dan kesehatan) untuk mempercepat pencapaian garam beriodium untuk semua.

Ekskresi iodium urin (EIU)

EIU telah diterima sebagai biomarker dari kekurangan iodium karena lebih dari 90 persen iodium dari tubuh dikeluarkan melalui urin sehingga iodium urin mencerminkan konsumsi iodium⁵⁾ dan mengumpulkan sampel urin di lapangan lebih mudah dibandingkan sampel darah. Nilai median ekskresi iodium dalam urin 100 µg/L digunakan sebagai batas untuk menyatakan tidak ada masalah kekurangan iodium dengan minimal 50 persen masyarakat sampel ada di atas 100 µg/L. Ditambah lagi, kurang dari 20 persen sampel yang berada di bawah 50 µg/L.

Tabel 4 menunjukkan bahwa secara nasional nilai median EIU adalah 224 µg/L atau dalam kategori asupan iodium cukup. Nilai median EIU masih belum memadai di Kabupaten Klungkung dan Bondowoso tetapi sudah cenderung kearah tinggi di Kabupaten Grobogan dan Katingan. EIU anak usia sekolah yang kurang dari 100 µg/L sebesar 13 persen namun yang lebih 300 µg/L atau risiko kelebihan iodium sebesar 22 persen (**Tabel 5**). Dari **Tabel 4 dan Tabel 5** dapat disimpulkan bahwa tingkat fortifikasi 30 ppm KIO₃ dalam garam yang saat ini berlaku dapat dikatakan masih cukup aman. Rekomendasi WHO/UNICEF yang terbaru adalah naik untuk ibu hamil dan menyusui yaitu menjadi 250 µg/L per hari¹⁰⁾.

Hubungan ekskresi iodium urin dengan iodium dalam garam

Koefisien korelasi Pearson (r) antara dua variabel adalah 0,148 atau sangat lemah tapi hubungan positif antara nilai median EIU dan persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam mengandung cukup iodium dengan nilai p=0,436. Bagaimanapun, hubungan itu menunjukkan semakin tinggi persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam mengandung cukup iodium semakin tinggi nilai median EIU. Contoh yang ekstrim adalah Kabupaten Grobogan di mana nilai median EIU tinggi tapi persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam mengandung cukup iodium rendah. Dari

grafik ini dapat dikatakan bahwa peran garam beriodium sebagai sumber asupan iodium tidaklah dominan.

SIMPULAN

1. Sasaran untuk garam beriodium untuk semua yaitu minimal 90 persen rumah tangga menggunakan garam mengandung cukup iodium, masih belum tercapai
2. Asupan iodium pada anak usia sekolah yang didasarkan pada nilai median EIU masih berada di dalam batas sasaran rencana aksi nasional penanggulangan GAKI

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada DR.Sunarno Ranu Widjojo, MPH sebagai Kepala Pulitbang Gizi dan Makanan atas pengarahan dan kesempatan yang diberikan dalam pengumpulan data ini. Kepada DR. Sandjaja, MPH, terima kasih atas waktu dan bantuan yang diberikan pada awal manajemen data. Terima kasih ditujukan kepada DR.Atmarita, MPH yang telah membantu dalam perencanaan kegiatan ini. Kepada UNICEF Jakarta yang telah mendukung secara finansial dan khususnya kepada Anna R.Winoto dan DR. Sunawang, MSc yang telah membantu kelancaran proses di UNICEF. Terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam kegiatan ini yang tidak disebutkan di sini.

RUJUKAN

1. Hetzel BS. An overview of the prevention and control of iodine deficiency disorders. In: The prevention and control of iodine deficiency disorders. Hetzl BS, JT.Dun and JB.Stanbury (eds.). Amsterdam: Elsevier, 1987.
2. Bleichrodt, N and Born MP. A meta-analysis of research on iodine and its relationship to cognitive development. In: The damaged brain of iodine deficiency. JB.Stanbury (eds.). New York: Cognizant Communication Corporation, 1994.
3. Gautam KC. Global progress in addressing iodine deficiency through universal salt

- iodization: the makings of a global public health success story - the second decade (1995-2007). *SCN News* 2007, 35:12-18.
4. Badan Pusat Statistik, Departemen Kesehatan dan Bank Dunia. Hasil Survei Konsumsi Garam Yodium Rumah Tangga. Jakarta: BPS, 2000.
 5. ICCIDD/UNICEF/WHO. Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring their Elimination. A guide for program managers. Third edition. Netherland: UNICEF/WHO, 2007.
 6. Tim Penanggulangan GAKY Pusat. Rencana Aksi Nasional Kesinambungan Program Penanggulangan Gangguan Akibat Kurang Yodium. Jakarta: s.n, 2005.
 7. Direktorat Gizi Masyarakat dan Direktorat Statistik Kesejahteraan Rakyat. Integrasi Indikator Gizi Dalam SUSENAS Tahun 2005: Program Perbaikan Gizi Masyarakat Tahun 2005. Laporan Kegiatan.
 8. Mannar MG and Dunn JT. 1995. Salt iodization for the elimination of iodine deficiency. Netherlands: Micronutrient Initiative/ICCIDD/UNICEF/WHO, 1995
 9. Survei indikator gangguan akibat kekurangan iodium, Rikesdas. Laporan akhir. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi dan Makanan dan Unicef. 2008.
 10. WHO/UNICEF. Reaching optimal iodine nutrition in pregnant and lactating women and young children. Joint statement by World Health Organization and United Nations Children's Fund. S.I: WHO/UNICEF, 2007.