

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN STATUS IODIUM ANAK USIA SEKOLAH DI INDONESIA

Related Factors with School Age Children's Iodine Status in Indonesia

Nurul Lathifah¹, Sri Sumarmi²

¹Departemen Gizi Kesehatan FKM UA, nurullathifah96@gmail.com

²Departemen Gizi Kesehatan FKM UA, msrisumarmi@gmail.com

Alamat Korespondensi: Departemen Gizi Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

ARTICLE INFO

Article History:

Received June, 25th, 2018

Revised form July, 10th, 2018

Accepted August, 29th, 2018

Published online August, 30th, 2018

Kata Kunci:

anak usia sekolah;

garam;

iodium;

sosial ekonomi;

urin

Keywords:

school age children;

salt;

iodine;

social economic;

urine

ABSTRAK

Latar Belakang: Prevalensi defisiensi iodium sebagai penyebab Gangguan Akibat Kurang Iodium (GAKI) pada anak di Indonesia meningkat dari 12,90% di tahun 2007 menjadi 14,90% di tahun 2013. Cara penentuan GAKI pun dapat dilakukan melalui status iodium dengan mengukur Ekskresi Iodium Urin (EIU) dan kadar iodium garam. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan karakteristik anak, karakteristik sosial ekonomi orang tua, dan kadar iodium garam dengan status iodium anak usia sekolah di Indonesia. **Metode:** Desain penelitian ini yaitu analisis data sekunder. Data yang digunakan adalah data hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013. Data dianalisis dengan uji korelasi *chi square*, *eta*, dan *spearman*. **Hasil:** Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor yang berhubungan secara signifikan dengan status iodium anak usia sekolah di Indonesia adalah jenis kelamin ($p = 0,01$), pendidikan ayah ($p = 0,01$; $r = 0,09$), pendidikan ibu ($p = 0,01$; $r = 0,11$), pekerjaan ayah ($p = 0,01$; $r = 0,12$), pekerjaan ibu ($p = 0,01$; $r = 0,09$), dan kadar iodium garam ($p = 0,01$). Usia anak tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan status iodium anak usia sekolah ($p = 0,81$). **Kesimpulan:** Ada hubungan antara jenis kelamin anak, karakteristik sosial ekonomi orang tua, dan kadar iodium garam dengan status iodium anak usia sekolah di Indonesia.

©2018 Jurnal Berkala Epidemiologi. Penerbit Universitas Airlangga.

Jurnal ini dapat diakses secara terbuka dan memiliki lisensi CC-BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

ABSTRACT

Background: The prevalence of iodine deficiency as the cause of Iodine Deficiency Disorders (IDD) in children in Indonesia increased from 12,9% in 2007 become 14,9% in 2013. The assessment of IDD is by iodine status via measuring Urine Iodine Excretion (UIE) and level of iodine salt. **Purpose:** The aim of this study was to analyze the correlation between children's characteristics, social economic characteristics of parents, and level of iodine in salt with iodine status in school age children in Indonesia. **Methods:** The research design of this study was secondary data analysis. This study used data of Basic Health Research (Riskesdas) 2013. Data were analyzed

by chi square, eta, and spearman correlation test. **Results:** The research showed that factor that there was a significant correlation with iodine status in school age children in Indonesia are children's gender ($p = 0,01$), father's education ($p = 0,01$; $r = 0,09$), mother's education ($p = 0,01$; $r = 0,11$), father's occupation ($p = 0,01$; $r = 0,12$), mother's occupation ($p = 0,01$; $r = 0,09$), and level of iodine in salt ($p = 0,01$). Children's age was no significant correlation with iodine status in school age children ($p = 0,81$). **Conclusion:** There was a correlation between children's gender, social economic characteristics of parents, and level of iodine in salt with iodine status in school age children in Indonesia.

©2018 Jurnal Berkala Epidemiologi. Published by Universitas Airlangga.
This is an open access article under CC-BY-SA license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Gangguan Akibat Kurang Iodium (GAKI) merupakan masalah gizi utama di Indonesia, begitu juga di dunia. GAKI dapat berdampak pada semua kalangan usia, baik pada janin, bayi, anak, remaja, dewasa sekalipun. GAKI yang paling umum terjadi di berbagai usia adalah gondok. Gondok merupakan dampak dari kurangnya iodium yang terjadi kronis. Salah satu upaya yang telah dilakukan untuk menanggulangi GAKI ditingkat populasi yaitu iodisasi atau penambahan/fortifikasi iodium pada semua garam atau *Universal Salt Iodization* (USI). Rumah tangga dengan konsumsi garam cukup iodium di Indonesia tahun 2013 sebanyak 77,10%. Cakupan ini meningkat dibandingkan cakupan pada tahun 2007, yakni 62,30%. Cakupan ini belum memenuhi target cakupan USI oleh WHO dan target Rencana Aksi Nasional Pangan dan Gizi (RANPG) 2011-2015 dengan masing-masing capaian target adalah 90% dan 80% (WHO, 2007; Kemenkes RI, 2013b).

Penentuan status iodium dapat dilakukan dengan berbagai cara, namun metode penentuan status iodium di populasi yang dianjurkan oleh WHO yakni melalui Ekskresi Iodium Urin (EIU). EIU merupakan indikator paling tepat digunakan untuk melihat status iodium seseorang karena nilai yang didapat merefleksikan asupan iodium seseorang saat itu. Hal ini dikarenakan sebagian besar iodium yang diabsorpsi dalam tubuh diekskresikan melalui urin. Pengukuran EIU juga mudah dilakukan (WHO, 2007). Prevalensi anak usia sekolah, yakni usia 6-12 tahun di Indonesia yang mengalami defisiensi iodium meningkat menjadi 14,90% dibandingkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, yakni sekitar 12,90% (Kemenkes RI, 2013b). Hal ini

berbanding terbalik dengan cakupan konsumsi garam cukup iodium. Cakupan konsumsi garam cukup iodium di Indonesia tahun 2013 meningkat, namun prevalensi anak usia sekolah defisiensi iodium juga meningkat di tahun yang sama.

Berat badan dan tinggi badan anak laki-laki lebih besar dibandingkan pada anak perempuan hingga usia 11 tahun. Hal ini dikarenakan mulainya lonjakan pertumbuhan atau *growth spurt* pada anak perempuan. *Growth spurt* terjadi berkaitan dengan pubertas yang dialami anak perempuan satu tahun lebih dulu (Brown, Isaacs, Krinke, Lechtenberg, & Murtaugh, 2010). Kecukupan energi pada anak laki-laki lebih tinggi dibanding anak perempuan (2.100 kkal; 2.000 kkal), meskipun berat badan dan tinggi badan pada anak perempuan (36 kg; 145 cm) lebih besar dibanding anak laki-laki (34 kg; 142 cm) di usia 10-12 tahun (Kemenkes RI, 2013a).

Karakteristik sosial ekonomi orang tua yang memengaruhi kebiasaan makan keluarga secara tidak langsung berdampak pada status iodium anak. Penelitian di Australia menyebutkan bahwa lingkungan keluarga di rumah yang mendukung konsumsi makanan sehat, diantaranya konsumsi buah dan sayur berhubungan secara signifikan dengan asupan buah dan sayur yang tinggi pada anak. Hasil penelitian menyebutkan bahwa pekerjaan orang tua berhubungan signifikan dengan konsumsi buah dan sayur pada anak (Zarnowiecki, Parletta, & Dollman, 2014).

Data tentang karakteristik anak (usia dan jenis kelamin), karakteristik sosial ekonomi orang tua (pendidikan dan pekerjaan orang tua), kadar iodium garam rumah tangga, dan status iodium anak usia sekolah (6-12 tahun) di Indonesia tersedia di Riskesdas tahun 2013. Riskesdas merupakan riset berupa pengumpulan data dasar dan indikator kesehatan yang merepresentasikan

gambaran wilayah nasional. Riskesdas 2013 telah dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan (Balitbang Kemenkes) RI pada Mei-Juni 2013. Riskesdas 2013 merupakan Riskesdas terbaru atau termutakhir yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kemenkes RI (Kemenkes RI, 2013b). Data dasar dalam Riskesdas ini belum dianalisis secara mendalam, sehingga belum diketahui faktor yang berhubungan dengan status iodium anak usia sekolah di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara karakteristik anak (usia dan jenis kelamin), karakteristik sosial ekonomi orang tua (pendidikan dan pekerjaan), dan kadar iodium garam dengan status iodium anak usia sekolah di Indonesia.

METODE

Desain penelitian ini yaitu analisis data sekunder. Data yang digunakan adalah data Riskesdas 2013. Pengumpulan data dilakukan dengan mengajukan permohonan penggunaan data kepada Balitbangkes Kemenkes RI. Populasi Riskesdas 2013, yaitu seluruh anggota rumah tangga yang berusia 6-12 tahun di 33 provinsi, 497 kabupaten/kota di Indonesia. Cara pengambilan sampel yakni menggabungkan sampel rumah tangga dan sampel individu pada Riskesdas 2013 yang diperlukan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data yang lengkap untuk tiap individu. Sampel individu pada Riskesdas 2013 dalam penelitian ini yakni status iodium anak, sedangkan sampel rumah tangga pada Riskesdas 2013 dalam penelitian ini adalah usia anak, jenis kelamin anak, pendidikan orang tua, pekerjaan orang tua, dan sampel penentuan kadar iodium garam. Jumlah sampel penelitian adalah 4.328 orang anak.

Variabel independen penelitian ini adalah usia anak, jenis kelamin anak, pendidikan terakhir orang tua, pekerjaan orang tua, dan kadar iodium garam. Pemeriksaan kadar iodium garam menggunakan titrasi iodometrik yang dilakukan di laboratorium GAKI Magelang. Variabel dependen penelitian ini adalah status iodium anak. Status iodium anak diukur melalui EIU menggunakan spektrofotometer yang juga dilakukan di laboratorium GAKI Magelang.

Variabel kadar iodium garam dibagi menjadi empat kelompok. Garam termasuk dalam kelompok tidak beriodium jika kadar iodiumnya < 5 ppm. Garam termasuk dalam kelompok kurang jika kadar iodiumnya 5-29,90 ppm. Garam

termasuk dalam kelompok cukup jika kadar iodiumnya 30-80 ppm. Garam termasuk dalam kelompok lebih dari cukup jika kadar iodiumnya \geq 80,10 ppm.

Variabel status iodium anak dibagi menjadi empat kelompok. Status iodium anak termasuk dalam kelompok risiko kekurangan iodium jika kadar iodium urinnya < 100 $\mu\text{g/L}$, termasuk cukup iodium jika kadar iodium urinnya 100-199 $\mu\text{g/L}$, termasuk lebih dari cukup jika kadar iodium urinnya 200-299 $\mu\text{g/L}$, dan termasuk risiko kelebihan jika kadar iodium urinnya \geq 300 $\mu\text{g/L}$.

Data dianalisis dengan dua macam, yakni analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif berisi deskripsi data dari masing-masing variabel. Analisis inferensial bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Analisis inferensial untuk hubungan antara karakteristik anak (usia dan jenis kelamin) dan sosial ekonomi orang tua (pendidikan dan pekerjaan) dengan status iodium anak menggunakan uji korelasi *chi square* dan *eta*. Analisis inferensial untuk hubungan antara kadar iodium garam dengan status iodium anak menggunakan uji korelasi *spearman* dengan $\alpha = 0,05$. Penelitian ini telah lulus etik oleh Komisi Etik FKM Unair Surabaya dengan sertifikat etik no. 522-KEPK pada tanggal 22 September 2017.

HASIL

Karakteristik Anak

Persentase usia anak tertinggi pada sampel penelitian ini adalah 9 tahun. Sebagian besar sampel adalah anak laki-laki (Tabel 1).

Tabel 1

Karakteristik Anak Usia Sekolah berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia (tahun)		
6	523	12,08
7	569	13,15
8	660	15,25
9	691	15,97
10	680	15,72
11	665	15,37
12	540	12,48
Jenis Kelamin		
Laki-laki	2.295	53,01
Perempuan	2.033	46,98
Total	4.328	100,00

Karakteristik Sosial Ekonomi Orang Tua

Sebagian besar pendidikan orang tua adalah lulus SD. Distribusi orang tua berdasarkan pekerjaan menunjukkan bahwa sebagian besar ayah bekerja sebagai petani, sedangkan sebagian besar ibu adalah tidak bekerja (Tabel 2).

Tabel 2

Distribusi Orang Tua berdasarkan Pendidikan Terakhir dan Pekerjaan

Karakteristik Sosial Ekonomi Orang Tua	Ayah		Ibu	
	n	%	n	%
Pendidikan				
Tidak Sekolah	155	3,59	168	3,89
Tidak Tamat SD	478	11,05	495	11,44
Lulus SD	1.378	31,84	1.501	34,69
Lulus SMP	840	19,41	910	21,03
Lulus SMA	1.182	27,32	1.002	23,16
Lulus D1/D2/D3	91	2,11	99	2,29
Lulus Perguruan Tinggi	204	4,72	153	3,54
Pekerjaan				
PNS/TNI/POLRI/BUMN/BUMD	256	5,92	130	3,01
Pegawai Swasta	657	15,19	228	5,27
Wiraswasta	960	22,19	460	10,63
Petani	1.113	25,72	628	14,52
Nelayan	98	2,27	2	0,05
Buruh	877	20,27	281	6,49
Lainnya	220	5,09	137	3,17
Tidak Bekerja	147	3,39	2.462	56,89
Total	4.328	100	4.328	100

Kadar Iodium Garam

Rata-rata kadar iodium garam adalah 20,28 ppm dan standar deviasi 16,29, sedangkan nilai minimum dan maksimumnya 0 ppm dan 264,30 ppm. Sebagian besar garam memiliki kadar iodium yang kurang (Tabel 3). Rata-rata kadar iodium garam 20,28 ppm termasuk dalam kategori kurang menunjukkan bahwa anak usia sekolah di Indonesia rata-rata mengonsumsi garam yang kurang iodium.

Tabel 3

Distribusi Garam berdasarkan Kadar Iodium

Kadar Iodium Garam	n	%
Tidak beriodium	345	7,98
Kurang	3.104	71,72
Cukup	837	19,34
Lebih dari cukup	42	0,98
Total	4.328	100,00

Status Iodium Anak

Rata-rata status iodium anak adalah 251,99 µg/L, nilai mediannya 219 µg/L, dan standar deviasinya 156,97 µg/L, sedangkan nilai minimum dan maksimumnya 0 µg/L dan 995 µg/L. Mayoritas anak usia sekolah di Indonesia berisiko kelebihan iodium (Tabel 4). Rata-rata dan median status iodium anak menunjukkan rata-rata status iodium anak usia sekolah di Indonesia termasuk dalam kategori lebih dari cukup.

Tabel 4

Distribusi Anak berdasarkan Status Iodium

Status Iodium Anak	n	%
Risiko kekurangan iodium	618	14,28
Cukup iodium	1.323	30,57
Lebih dari cukup	1.040	24,03
Risiko kelebihan	1.347	31,13
Total	4.328	100,00

Hubungan Karakteristik Anak, Sosial Ekonomi Orang Tua, dan Kadar Iodium Garam dengan Status Iodium Anak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar anak usia 6-10 tahun berisiko kelebihan iodium, sedangkan sebagian besar status iodium anak usia 11-12 tahun adalah cukup. Uji korelasi *chi square* menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara usia anak dengan status iodium anak ($p = 0,81$). Mayoritas anak laki-laki berisiko kelebihan iodium, sedangkan mayoritas anak perempuan cukup iodium. Uji korelasi *chi square* didapatkan $p = 0,01$, yang berarti ada hubungan antara jenis kelamin anak dengan status iodium anak (Tabel 5).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar status iodium anak dengan pendidikan ayah dan ibu lulus SD adalah tergolong cukup iodium. Uji korelasi *chi square* antara pendidikan ayah dan ibu dengan status iodium menunjukkan adanya hubungan signifikan dengan $p = 0,01$ (Tabel 5). Sebagian besar status iodium anak dengan ayah dan ibu yang sedang tidak bekerja adalah risiko kelebihan. Hasil uji korelasi *chi square* antara pekerjaan ayah dan ibu dengan status iodium menunjukkan adanya hubungan signifikan (Tabel 5). Sebagian besar status iodium anak yang menggunakan garam tidak beriodium adalah cukup. Mayoritas status iodium anak yang menggunakan garam cukup iodium adalah risiko kelebihan (Tabel 6). Uji korelasi *spearman* didapatkan $p = 0,01$, berarti ada hubungan signifikan antara kadar iodium garam dengan status iodium anak.

Tabel 5

Distribusi Frekuensi Karakteristik Anak dan Sosial Ekonomi Orang Tua dan Status Iodium Anak

Variabel	Status Iodium Anak								Total	<i>p</i> <i>r</i>
	Risiko Kekurangan		Cukup		Lebih dari Cukup		Risiko Kelebihan			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Usia (tahun)										
6	71	13,58	157	30,02	127	24,29	168	32,13	523	100
7	73	12,83	177	31,11	125	21,97	194	34,09	569	100
8	99	15,00	197	29,85	161	24,39	203	30,76	660	100
9	101	14,62	209	30,25	162	23,45	219	31,69	691	100
10	107	15,74	189	27,78	172	25,29	212	31,18	680	100
11	86	12,94	216	32,49	163	24,52	200	30,08	665	100
12	81	15,00	178	32,97	130	24,08	151	27,97	540	100
Jenis Kelamin										
Laki-laki	292	12,73	681	29,68	539	23,49	783	34,12	2295	100
Perempuan	326	16,04	642	31,58	501	24,65	564	27,75	2033	100
Pendidikan Ayah										
Tidak sekolah	33	21,29	55	35,48	28	18,06	39	25,16	155	100
Tidak tamat SD	77	16,11	170	35,56	100	20,92	131	27,41	478	100
Lulus SD	219	15,89	432	31,35	336	24,38	391	28,37	1378	100
Lulus SMP	105	12,50	255	30,36	212	25,24	268	31,90	840	100
Lulus SMA	146	12,40	336	28,43	286	24,20	414	35,03	1182	100
Lulus D1/D2/D3	8	8,79	31	34,07	26	28,57	26	28,57	91	100
Lulus Perguruan Tinggi	30	14,71	44	21,57	52	25,49	78	38,24	204	100
Pendidikan Ibu										
Tidak sekolah	45	26,79	53	31,55	34	20,24	36	21,43	168	100
Tidak tamat SD	81	16,36	177	35,76	106	21,41	131	26,46	495	100
Lulus SD	225	14,99	485	32,31	351	23,38	440	29,31	1501	100
Lulus SMP	112	12,31	268	29,45	236	25,93	294	32,31	910	100
Lulus SMA	119	11,88	275	27,45	248	24,75	360	35,93	1002	100
Lulus D1/D2/D3	15	15,15	24	24,24	22	22,22	38	38,38	99	100
Lulus Perguruan Tinggi	21	13,73	41	26,80	43	28,10	48	31,37	153	100
Pekerjaan Ayah										
PNS/TNI/POLRI/ BUMN/BUMD	33	12,89	65	25,39	66	25,78	92	35,94	256	100
Pegawai Swasta	74	11,26	161	24,51	153	23,29	269	40,94	657	100
Wiraswasta	131	13,65	295	30,73	223	23,23	311	32,40	960	100
Petani	201	18,06	378	33,96	259	23,27	275	24,71	1113	100
Nelayan	14	14,29	36	36,73	25	25,51	23	23,47	98	100
Buruh	118	13,45	276	31,47	215	24,52	268	30,56	877	100
Lainnya	29	13,18	72	32,73	59	26,82	60	27,27	220	100
Sedang Tidak Bekerja	18	12,24	40	27,21	40	27,21	49	33,33	147	100
Pekerjaan Ibu										
PNS/TNI/POLRI/ BUMN/BUMD	17	13,08	35	26,92	34	26,15	44	33,85	130	100
Pegawai Swasta	32	14,04	57	25,00	50	21,93	89	39,04	228	100
Wiraswasta	54	11,74	147	31,96	110	23,91	149	32,39	460	100
Petani	120	19,11	217	34,55	141	22,45	150	23,89	628	100
Nelayan	0	0,01	1	50,00	0	0,01	1	50,00	2	100
Buruh	37	13,17	85	30,25	70	24,91	89	31,67	281	100
Lainnya	20	14,60	41	29,93	29	21,17	47	34,31	137	100
Sedang Tidak Bekerja	338	13,73	740	30,06	606	24,61	778	31,60	2.462	100
Total	618	14,28	1323	30,57	1040	24,03	1347	31,12	4328	100

Tabel 6

Distribusi Frekuensi Kadar Iodium Garam dengan Status Iodium Anak

Kadar Iodium Garam	Status Iodium Anak								Total	p	
	Risiko Kekurangan		Cukup		Lebih dari Cukup		Risiko Kelebihan				
	n	%	n	%	n	%	n	%			
Tidak beriodium	69	20,00	134	38,84	69	20,00	73	21,16	345	100	0,01
Kurang	457	14,72	985	31,73	749	24,13	913	29,41	3104	100	
Cukup	90	10,75	200	23,89	210	25,09	337	40,26	837	100	
Lebih dari cukup	2	4,76	4	9,52	12	28,57	24	57,14	42	100	
Total	618	14,28	1323	30,57	1040	24,03	1347	31,12	4328	100	

PEMBAHASAN

Karakteristik Anak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel penelitian terbanyak berusia 9 tahun, yakni sebanyak 15,97%. Siklus hidup pada masa anak usia sekolah dibagi dua, yaitu *middle childhood* dan *preadolescence*. *Middle childhood* yaitu masa anak-anak berusia antara 5 sampai 10 tahun, sedangkan *preadolescence* merupakan masa anak-anak berusia 9 sampai 11 tahun untuk perempuan dan 10 sampai 12 tahun untuk laki-laki (Brown et al., 2010). Usia 9 tahun pada anak perempuan merupakan masa *preadolescence*, sedangkan pada anak laki-laki merupakan masa *middle childhood*.

Jenis kelamin terbanyak pada sampel penelitian adalah laki-laki. Persentase tersebut sebanding dengan jumlah anak usia sekolah (7-12 tahun) sebagai sasaran program pembangunan kesehatan di Indonesia tahun 2013, dimana jumlah anak laki-laki (51,50%) lebih banyak dibandingkan anak perempuan (Kemenkes RI, 2014). Kecukupan zat gizi anak sekolah semakin meningkat seiring bertambahnya usia. Kecukupan zat gizi anak sekolah pada anak laki-laki juga lebih banyak dibandingkan pada anak perempuan, namun tidak ada perbedaan kecukupan iodium pada kelompok anak usia sekolah, baik pada laki-laki maupun perempuan. Kecukupan iodium anak usia 6-12 tahun di Indonesia adalah 120 µg (Kemenkes RI, 2013a; WHO, 2007).

Karakteristik Sosial Ekonomi Orang Tua

Hasil penelitian menyebutkan sebagian besar pendidikan orang tua adalah lulus SD. Pendidikan orang tua khususnya ibu merupakan salah satu faktor sosial yang memengaruhi kebiasaan makan anak melalui perilaku makan orang tua yang diterapkan dalam keluarga. Hal ini kelak membentuk pola makan anak yang kemudian memengaruhi preferensi makanan anak. Preferensi makan anak selanjutnya akan memengaruhi asupan

atau *dietary intake* anak (Brown, Isaacs, Krinke, Lechtenberg, & Murtaugh, 2010).

Penelitian di Prancis menyebutkan bahwa tingkat pendidikan pengasuh yang 80% diantaranya adalah seorang ibu, merupakan indikator sosial ekonomi yang berhubungan signifikan paling kuat dengan asupan makanan anak (Drouillet-Pinard et al., 2017). Penelitian lain menyebutkan perilaku makan sehat berhubungan dengan pendidikan ibu yang tinggi, sebaliknya, perilaku makan tidak sehat berhubungan dengan pendidikan ibu yang rendah (Zarnowiecki, Parletta, & Dollman, 2014). Pendidikan orang tua oleh karena itu dapat memengaruhi pola makan anak yang secara tidak langsung berdampak pada status iodium anak.

Pekerjaan ayah sebagian besar adalah petani, sedangkan sebagian besar ibu adalah tidak bekerja. Waktu bekerja orang tua di Jerman berhubungan secara negatif dengan waktu makan bersama anak. Orang tua yang bekerja memiliki lebih sedikit waktu makan bersama anaknya, dimana seharusnya berperan penting membentuk perilaku makan anak. Ibu tentunya merupakan orang tua yang berperan aktif membentuk perilaku makan anak (Chen, Möser, & Nayga, 2015). Pekerjaan orang tua melalui tingkat pendapatan dan pola makan anak dengan demikian dapat memengaruhi kebiasaan makan anak yang secara tidak langsung berdampak pada status iodium anak.

Kadar Iodium Garam

Salah satu upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan asupan iodium di populasi adalah *Universal Salt Iodization* (USI), yaitu penambahan atau fortifikasi iodium pada semua garam atau iodisasi. Monitoring program iodisasi dilakukan dengan melihat persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam beriodium di suatu populasi (WHO, 2007).

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar iodium adalah 20,28 ppm. Mayoritas anak usia sekolah mengonsumsi garam kurang iodium.

Universal Salt Iodization (USI) merupakan salah satu upaya untuk menanggulangi GAKI secara efektif. Garam beriodium wajib menerapkan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang telah ditetapkan Badan Standardisasi Nasional (BSN). Syarat mutu garam beriodium adalah kandungan $KIO_3 \geq 30$ mg/kg atau ppm (BSN, 2016). Rata-rata dan persentase tertinggi (5-29,90 ppm; 71,72%) kadar iodium garam pada hasil penelitian menunjukkan dibawah standar yang telah ditetapkan, yakni < 30 ppm dapat disimpulkan bahwa rata-rata rumah tangga mengonsumsi garam dengan kadar iodium yang kurang dari standar yang telah ditetapkan.

Status Iodium Anak

Rata-rata status iodium anak usia sekolah adalah 251,99 $\mu\text{g/L}$ dan mediannya 219 $\mu\text{g/L}$. Sebagian besar status iodium anak termasuk kategori risiko kelebihan. Rata-rata dan nilai median EIU anak usia sekolah termasuk dalam kategori lebih dari cukup (Kemenkes RI, 2013b; WHO, 2007).

Hasil penelitian yang menunjukkan nilai rata-rata dan median status iodium anak usia sekolah di Indonesia termasuk kategori lebih dari cukup (200-299 $\mu\text{g/L}$) dapat disebabkan oleh keadaan geografis tempat tinggal. Suatu penelitian di Korea juga menunjukkan bahwa sebagian besar anak usia sekolah kelebihan iodium (Choi et al., 2017). Sebagian besar kadar iodium urin anak usia sekolah di India adalah tinggi, yakni > 100 $\mu\text{g/L}$ (Damor, Padhiyar, & Nimama, 2013). Suatu penelitian pada anak sekolah di tiga wilayah di India menunjukkan bahwa sebagian besar anak dari masing-masing daerah adalah kelebihan iodium (Khatiwada, Gelal, Shakya, Lamsal, & Baral, 2016).

Hubungan Karakteristik Anak dengan Status Iodium Anak

Hasil penelitian menyebutkan bahwa sebagian besar anak usia 6-10 tahun berisiko kelebihan iodium, sedangkan sebagian besar status iodium anak usia 11-12 tahun adalah cukup. Uji korelasi *chi square* menunjukkan tidak ada hubungan antara usia anak dengan status iodium anak ($p = 0,81$). Status iodium yang cenderung kelebihan pada kelompok usia yang lebih muda sejalan dengan penelitian terdahulu pada anak sekolah di Portugal yang menyebutkan median EIU menurun secara signifikan menurut usia. Anak dengan status iodium kelebihan paling sedikit pada usia 11-12 tahun. Persentase anak yang berisiko kelebihan iodium lebih banyak pada anak usia 5-10 tahun (Leite et al., 2017).

Sebagian besar anak laki-laki berisiko kelebihan iodium, sedangkan sebagian besar status iodium anak perempuan adalah cukup. Hubungan antara jenis kelamin anak dengan status iodium anak menunjukkan hasil yang signifikan ($p = 0,01$). Hal ini didukung penelitian terdahulu yang menyebutkan jenis kelamin anak adalah faktor yang signifikan memengaruhi EIU (Jones et al., 2016). Median iodium urin pada anak laki-laki di Spanyol lebih tinggi dibandingkan median urin pada anak perempuan (Vila et al., 2016). Penelitian di Nepal dan Portugal menyebutkan anak laki-laki lebih berisiko kelebihan iodium dibanding anak perempuan (Khatiwada, Gelal, Gautam, Lamsal, & Baral, 2015; Leite et al., 2017). Hal ini berkaitan dengan asupan energi pada anak laki-laki yang cenderung lebih tinggi dibandingkan pada anak perempuan (Jones et al., 2016; Leite et al., 2017). Anak perempuan di Afrika Utara juga lebih tidak berisiko dibanding anak laki-laki pada tingginya prevalensi kelebihan iodium (Doggui, El Ati-Hellal, Traissac, Lahmar, & El Ati, 2017).

Hubungan Karakteristik Sosial Ekonomi Orang Tua dengan Status Iodium Anak

Hubungan antara pendidikan ayah dan pendidikan ibu dengan status iodium terbukti signifikan. Hal ini didukung suatu penelitian pada anak sekolah di Afrika Utara yang menunjukkan anak dari keluarga dengan tingkat sosial ekonomi rendah lebih berisiko memiliki status iodium kurang (Doggui, El Ati-Hellal, Traissac, Lahmar, & El Ati, 2017). Penelitian lain menunjukkan bahwa semakin tinggi pendidikan orang tua, maka semakin tinggi status iodium anak. Penyebab kejadian kekurangan iodium diantaranya adalah pendidikan orang tua yang memengaruhi status iodium anak melalui pengetahuan dan jenis pangan yang dikonsumsi (Harding, Aguayo, Masters, & Webb, 2018).

Hasil analisis hubungan pendidikan ibu dengan status iodium anak menunjukkan koefisien korelasi yang lebih tinggi dibanding hubungan pendidikan ayah dengan status iodium anak. Hal ini didukung penelitian terdahulu pada anak sekolah di Ngawi yang menyebutkan bahwa ibu dari anak yang gondok dengan derajat keparahan 1-B memiliki pengetahuan rendah. Semakin rendah pengetahuan ibu, maka semakin tinggi pula kejadian GAKI pada anak. Sebagian besar ibu memilih bahan makanan sumber zat goitrogenik dan kurang dalam pemilihan bahan makanan yang mengandung iodium akibat kurangnya pengetahuan ibu tentang kandungan bahan makanan. Sebagian besar ibu dalam penelitian ini

tidak tamat SD, sedangkan sebagian besar ayah hanya tamat SD. Pendidikan seseorang akan memengaruhi pengetahuan seseorang (Hariyanti & Indrawati, 2013).

Penggunaan garam beriodium tentunya berkontribusi terhadap status iodium anak. Suatu survei di beberapa negara menunjukkan bahwa rumah tangga dengan status sosial ekonomi tinggi secara signifikan lebih banyak menggunakan garam cukup iodium dibandingkan iodium rendah (Knowles et al., 2017).

Hasil analisis hubungan pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu dengan status iodium anak menunjukkan adanya hubungan yang signifikan dengan koefisien korelasi yang lebih tinggi pada hubungan antara pekerjaan ayah dengan status iodium anak dibanding hubungan pekerjaan ibu dengan status iodium anak. Pekerjaan ayah sebagai kepala keluarga berkaitan dengan pendapatan rumah tangga, sehingga memengaruhi akses pangan keluarga termasuk garam dan pangan sumber iodium lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian pada anak sekolah di Tunisia yang menyebutkan bahwa anak dengan ayah yang memiliki kategori pekerjaan tingkat rendah (tidak bekerja dan buruh) cenderung memiliki EIU yang rendah (Doggui, El Ati-Hellal, Traissac, Lahmar, & El Ati, 2017). Penelitian lain menyebutkan bahwa ibu yang tidak bekerja kemungkinan lebih banyak menghabiskan waktu dengan anak selama makan dan memiliki banyak kesempatan untuk mengontrol asupan makan anak (Zarnowiecki, Parletta, & Dollman, 2016). Kejadian defisiensi iodium terjadi akibat tingginya harga makanan kaya iodium, seperti ikan dan makanan laut lain ditambah rendahnya pengetahuan tentang jenis bahan makanan sumber iodium dan preferensi yang kebanyakan menghambat penyerapan iodium (Charlton, Probst, & Kiene, 2016). Status ekonomi orang tua oleh karenanya berperan dalam status iodium anak.

Hubungan Kadar Iodium Garam dengan Status Iodium Anak

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kadar iodium garam dengan status iodium anak. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan program iodisasi garam efektif mengatasi GAKI pada anak usia sekolah di China (Sun et al., 2017). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa program iodisasi garam meningkatkan status iodium anak usia sekolah di Iran (Saeidlou, Babaei, Ayremlou, & Entezarmahdi, 2018).

Sebagian besar anak yang mengonsumsi garam > 30 ppm berisiko mengalami kelebihan

iodium. Hal ini didukung penelitian lain pada anak usia sekolah di Brazil yang menyebutkan anak yang kelebihan iodium diindikasikan akibat kelebihan asupan pangan sumber iodium (Campos et al., 2016). Intervensi pada anak sekolah di Semarang dan Magelang menunjukkan peningkatan status iodium menjadi kelebihan pada kelompok di daerah endemik ringan diduga akibat konsumsi sumber iodium lain selain perlakuan peneliti (Samsudin, Kusumawardani, & Prihatmi, 2015). Suatu studi di Kendari pada anak sekolah yang diberi telur beriodium menunjukkan peningkatan status iodium urin yang signifikan dibanding pada kelompok anak yang tidak diberi perlakuan (Kasmawati, Hadju, & Sirajuddin, 2016).

Pola konsumsi ikan laut pada anak usia sekolah di Ponorogo berhubungan dengan GAKI, seperti diketahui bahwa ikan laut merupakan salah satu pangan sumber iodium (Izati & Mahmudiono, 2017). Penelitian lain menunjukkan kelebihan iodium pada anak sekolah terjadi karena ketersediaan pangan kaya iodium yang tinggi, seperti rumput laut kering dan jajanan berupa cumi-cumi yang banyak tersedia di toko dan kafetaria (Apirajkamol, Panamonta, & Panamonta, 2016). Sebagian besar anak kelebihan iodium di China terjadi akibat kandungan iodium air minum yang tinggi (Lv et al., 2013). Status iodium dengan demikian tidak hanya dipengaruhi oleh konsumsi garam beriodium, tetapi juga pangan sumber iodium yang lain.

Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, diantaranya terdapat beberapa variabel yang berkaitan dengan sosial ekonomi orang tua belum tersedia, yaitu pengetahuan orang tua tentang iodium, penghasilan orang tua, dan pengeluaran pangan rumah tangga.

SIMPULAN

Faktor yang berhubungan signifikan dengan status iodium anak adalah jenis kelamin anak, karakteristik sosial ekonomi orang tua, dan kadar iodium garam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Kepala Balitbang Kemenkes RI, yang telah mengizinkan penggunaan data Riskesdas 2013 untuk artikel ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Tim Laboratorium Manajemen Data Balitbang

Kemenkes RI, yang telah menyediakan permintaan subset data Riskesdas 2013.

REFERENSI

- Apirajkamol, N., Panamonta, O., & Panamonta, M. (2016). Increased levels of median urinary iodine excretion of primary school children in the suburban area, Khon Kaen, Thailand. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 47(1), 101–108.
- Brown, J., Isaacs, J., Krinke, B., Lechtenberg, E., & Murtaugh, M. (2010). *Nutrition through the life cycle*. (4th ed). Wadworth: Cengage Learning.
- BSN. (2016). *Garam Konsumsi Beriodium*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional. Retrieved June 22, 2018, from http://akses-sispk.bsn.go.id/upload/temp/129_sni_3556-2016.pdf
- Campos, R. de O., Reboucas, S. C. L., Beck, R., de Jesus, L. R. M., Ramos, Y. R., Barreto, I. dos S., ... Ramos, H. E. (2016). Iodine nutritional status in schoolchildren from public schools in Brazil: A cross-sectional study exposes association with socioeconomic factors and food insecurity. *Thyroid*, 26(7), 972–979. <https://doi.org/10.1089/thy.2015.0448>
- Charlton, K., Probst, Y., & Kiene, G. (2016). Dietary iodine intake of the Australian population after introduction of a mandatory iodine fortification programme. *Nutrients*, 8(11), 2003–2004. <https://doi.org/10.3390/nu8110701>
- Chen, S. E., Möser, A., & Nayga, R. M. (2015). Too busy to eat with the kids? parental work and children's eating. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 37(3), 347–377. <https://doi.org/10.1093/aep/ppv001>
- Choi, Y. S., Ock, S., Kwon, S., Jung, S. B., Seok, K.-H., Kim, Y. J., ... Jeong, J.-Y. (2017). Excessive iodine status among school-age children in Korea: a first report. *Endocrinology and Metabolism*, 32(3), 370–374. <https://doi.org/10.3803/EnM.2017.32.3.370>
- Damor, J. D., Padhiyar, N., & Nimama, G. (2013). Urinary iodine excretion in urine samples among children in Dahod district, Gujarat. *Indian Journal of Clinical Practice*, 23(9), 560–564.
- Doggui, R., El Ati-Hellal, M., Traissac, P., Lahmar, L., & El Ati, J. (2017). Adequacy assessment of a universal salt iodization program two decades after its implementation: a national cross-sectional study of iodine status among school-age children in Tunisia. *Nutrients*, 9(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/nu9010006>
- Drouillet-Pinard, P., Dubuisson, C., Bordes, I., Margaritis, I., Lioret, S., & Volatier, J. L. (2017). Socio-economic disparities in the diet of French children and adolescents: A multidimensional issue. *Public Health Nutrition*, 20(5), 870–882. <https://doi.org/10.1017/S1368980016002895>
- Harding, K. L., Aguayo, V. M., Masters, W. A., & Webb, P. (2018). Education and micronutrient deficiencies: an ecological study exploring interactions between women's schooling and children's micronutrient status. *BMC Public Health*, 18(1), 470. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5312-1>
- Hariyanti, W., & Indrawati, V. (2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian GAKY pada anak usia sekolah dasar di Kecamatan Kendal Kabupaten Ngawi. *Jurnal Tata Boga*, 2(1), 150–158.
- Izati, I. M., & Mahmudiono, T. (2017). Pola konsumsi makanan sumber yodium dan goitrogenik dengan GAKY pada anak usia sekolah di Ponorogo. *Amerta Nutrition*, 1(2), 88. <https://doi.org/10.20473/amnt.v1i2.2017.88-97>
- Jones, E., McLean, R., Davies, B., Hawkins, R., Meiklejohn, E., Ma, Z. F., & Skeaff, S. (2016). Adequate iodine status in New Zealand school children post-fortification of bread with iodised salt. *Nutrients*, 8(5), 1–9. <https://doi.org/10.3390/nu8050298>
- Kasmawati, Hadju, V., & Sirajuddin, S. (2016). Pengaruh konsumsi telur beriodium terhadap ekskresi iodium urine pada penderita defisiensi iodium. *Media Gizi Mikro Indonesia*, 8(1), 17–26.
- Kemenkes RI. (2013a). Angka kecukupan gizi yang dianjurkan bagi bangsa Indonesia. Jakarta.
- Kemenkes RI. (2013b). *Riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2013*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Kemenkes RI. (2014). *Profil kesehatan Indonesia tahun 2013*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. <https://doi.org/351.770.212> Ind P
- Khatiwada, S., Gelal, B., Gautam, S., Lamsal, M., & Baral, N. (2015). Iodine status among school children of remote hilly regions of Nepal. *Indian Pediatrics*, 52, 436–437.
- Khatiwada, S., Gelal, B., Shakya, P. R., Lamsal, M., & Baral, N. (2016). Urinary iodine

- excretion among Nepalese school children in Terai Region. *Indian Journal of Pediatrics*, 83(1), 15–17. <https://doi.org/10.1007/s12098-015-1755-x>
- Knowles, J. M., Garrett, G. S., Gorstein, J., Kupka, R., Situma, R., Yadav, K., ... Aaron, G. J. (2017). Household coverage with adequately iodized salt varies greatly between countries and by residence type and socioeconomic status within countries: results from 10 national coverage surveys. *The Journal of Nutrition*, 147(5), 1004–1014. <https://doi.org/10.3945/jn.116.242586>
- Leite, J. C., Keating, E., Pestana, D., Fernandes, V. C., Maia, M. L., Norberto, S., ... Calhau, C. (2017). Iodine status and iodised salt consumption in Portuguese school-aged children: the iogeneration study. *Nutrients*, 9(5), 458. <https://doi.org/10.3390/nu9050458>
- Lv, S., Wang, Y., Xu, D., Rutherford, S., Chong, Z., Du, Y., ... Zhao, J. (2013). Drinking water contributes to excessive iodine intake among children in Hebei, China. *European Journal of Clinical Nutrition*, 67(9), 961–965. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.127>
- Saeidlou, S. N., Babaei, F., Ayremlou, P., & Entezarmahdi, R. (2018). Has iodized salt reduced iodine-deficiency disorders among school-aged children in North-West Iran? a 9-year prospective study. *Public Health Nutrition*, 21(3), 489–496. <https://doi.org/10.1017/S1368980017002609>
- Samsudin, M., Kusumawardani, H. D., & Prihatmi, E. B. (2015). Pengaruh penggunaan garam beriodium standar terhadap status iodium tinggi di daerah non endemik. *Media Gizi Mikro Indonesia*, 7(1), 57–66.
- Sun, D., Codling, K., Chang, S., Zhang, S., Shen, H., Su, X., ... Yan, J. (2017). Eliminating iodine deficiency in China: achievements, challenges and global implications. *Nutrients*, 9(4), 1–21. <https://doi.org/10.3390/nu9040361>
- Vila, L., Donnay, S., Arena, J., Arrizabalaga, J. J., Pineda, J., Garcia-Fuentes, E., ... Gutiérrez-Repiso, C. (2016). Iodine status and thyroid function among Spanish schoolchildren aged 6-7 years: the tirokid study. *British Journal of Nutrition*, 115(9), 1623–1631. <https://doi.org/10.1017/S0007114516000660>
- WHO. (2007). *Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers*. (3rd ed). USA: World Health Organization. <https://doi.org/ISBN 978 92 4 159582 7>
- Zarnowiecki, D. M., Parletta, N., & Dollman, J. (2014). The role of socio-economic position as a moderator of children's healthy food intake. *British Journal of Nutrition*, 112(5), 830–840. <https://doi.org/10.1017/S0007114514001354>
- Zarnowiecki, D. M., Parletta, N., & Dollman, J. (2016). Socio-economic position as a moderator of 9-13-year-old children's non-core food intake. *Public Health Nutrition*, 19(1), 55–70. <https://doi.org/10.1017/S1368980015001081>