

PENGARUH PENGUJI TERHADAP ESTIMASI KADAR IODIUM DALAM GARAM MENGGUNAKAN TEST KIT

Dhuto Widagdo,* Suryana Purawisastra, ** Djoko Kartono*

INFLUENCED OF OBSERVERS ON THE ESTIMATION OF IODINE CONTENT IN SALT USING SEMI QUANTITATIVE TES KIT

Abstract

Background. Elimination of Iodine Deficiency Disorders (IDD) is expected to be achieved through Universal Salt Iodization (USI) where at least 90 percent of households consume iodised salt that contained sufficient iodine i.e. 30 ppm of potassium iodate. At national level, simple semi quantitative test kit is used to estimate and monitor of iodine content in salt at household level. However, result of estimation of iodine content in salt maybe influenced by the observer. This paper present the influenced of observers in the estimation of iodine content in salt using semi quantitative tes kit. **Methods.** Forty five house wives and forty five cadres in Bantul District, Yogyakarta were selected purposively as observer. Every test observer was asked to bring salt sample (3 tables spoon). The observation was conducted twice where the second observation was done 2 weeks after the first observation. The semi quantitative test kit used in this study was test kit that developed by BP2GAKI, Magelang. The analysis chi square and F-test was done to examine the influenced of test observer on the result of iodine content compared to the iodometric titration as a reference method. **Results.** The results showed that observation test from 60,46% of house wives and 71,10% cadres at the first observation was similar to with the reference method. However, at the second observation test, only 52,38% of house wives and 56,82% of cadres was similar to with the reference method ($p>0.05$). Result from group of 34-44 years of age had the highest coincidence with reference method. Moreover, result from housewives and cadres with high school educational had the highest similar to reference method. **Conclusions.** There was no significant difference ($p>0.05$) in the estimation of iodine content between ordinary housewives and cadres. Age and educational level of the observer was not statistically influence the result of iodine content estimation using semi quantitative iodine test kit.

Keywords : observers, iodine content, salt, test kit

Pendahuluan

Universal Salt Iodization (USI) atau garam beriodium untuk semua (GABUS) merupakan salah satu upaya mencegah Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI), dengan 90% masyarakat mengkonsumsi garam beriodium yang memenuhi syarat untuk menuju bebas GAKI.¹ Dalam mencapai tujuan tersebut, pemerintah mengeluarkan kebijaksanaan

program jangka panjang dengan fortifikasi iodium dalam garam.² Standar Nasional Indonesia (SNI) sesuai Keputusan Presiden No. 69 tahun 1994 tentang Pengadaan Garam Beryodium yang isinya antara lain garam yang diperdagangkan untuk keperluan konsumsi manusia dan ternak, pengasinan ikan atau bahan penolong industri pangan adalah garam beryodium >30 ppm.

* BPP GAKI Magelang

** P3GM Bogor

Kenyataan di lapangan baik di tingkat produksi, distributor, pedagang dan rumah tangga tidak semua garam memenuhi syarat masih ada 29,36% produk garam yang tidak memenuhi syarat,³ hasil survey konsumsi garam yodium rumah tangga tahun 2000, garam yang memenuhi syarat 64,5%⁴ dan IP-GAKY 2003 baru 73%.⁵ Masyarakat sering terkecoh dengan label yang bertuliskan garam beriodium 30 – 80 ppm, namun sesungguhnya tidak semua label tersebut sesuai dengan isinya. Kondisi ini dapat disebabkan karena lemahnya regulator dan belum kuatnya *social enforcement*, disisi lain masih banyaknya garam rakyat.

Upaya perbaikan kualitas garam perlu dilakukan melalui berbagai cara, antara lain dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya garam beriodium dan ketersediaan test-kit untuk mengetahui kualitas garam beriodium yang mudah digunakan oleh semua lapisan masyarakat. Test- kit merupakan sarana *rapid test* untuk mengetahui kualitas garam, berupa cairan yang dapat merubah warna garam, test-kit ini dianjurkan sebagai sarana monitoring kualitas garam di lapangan.⁶

Test-kit yang lazim digunakan saat ini menggunakan cairan yang dapat merubah warna garam jika garam tersebut mengandung iodium, cairan tersebut sering disebut sebagai iodium tes. Hasil dari uji tes ini semi kuantitatif yang hanya dapat menunjukkan ada tidaknya iodium dalam garam, namun sulit untuk menyimpulkan memenuhi syarat tidaknya kandungan iodium dalam garam dan sama sekali tidak dapat menunjukkan berapa kandungan iodium dalam garam. Perubahan warna hasil dari uji tes cepat saat ini hanya mampu membedakan warna putih, warna biru/abu-abu dan warna ungu/biru tua.⁴ Dengan karakteristik di masyarakat yang majemuk berdasarkan pendidikan, umur dan pekerjaan perbedaan warna tersebut untuk sebagian masyarakat hasilnya sulit disimpulkan.

Sehubungan dengan hal tersebut Puslitbang Gizi dan Makanan membuat formula test- kit untuk uji cepat di lapangan yang dapat memprediksi kadar iodium⁷ dengan prinsip yang sama yaitu merubah warna garam, tetapi dengan warna yang lebih bervariasi dan mudah dibedakan, yaitu: warna kuning cerah bila garam tidak mengandung iodium, warna kuning kehijau-hijauan bila garam mengandung iodium < 15 ppm, warna hijau kekuning-kuningan bila garam mengandung iodium 15><30 ppm, dan hijau

kebiruan bila garam mengandung iodium ≥ 30 ppm.⁸ Paper ini menyajikan pengaruh responden terhadap estimasi kadar iodium dalam garam menggunakan test kit yang baru hasil pengembangan Laboratorium BP2GAKI Magelang.

Tujuan

Mempelajari pengaruh penguji dalam ketepatan estimasi kadar iodium dengan menggunakan test kit semi kuantitatif garam di lapangan.

Bahan dan Cara

Bahan

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian Cara Deteksi Yodium Semi-Kuantitatif Sederhana Pada Garam Rumah Tangga: Uji Kelayakan Di Lapangan. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Sedayu dan Kecamatan Bantul, Kabupaten Bantul, DIY.

Test-kit yang digunakan untuk uji garam beriodium adalah test-kit berupa cairan hasil pengembangan yang dibuat di laboratorium BP2GAKI Magelang, berdasarkan formula Purawisastra⁷ yang telah disempurnakan. Cairan test-kit tersebut dimasukan ke dalam botol plastik khusus yang mudah ditetaskan dengan volume 20 cc. Garam yang diuji adalah garam yang biasa digunakan oleh masyarakat untuk memasak sehari-hari sebanyak 20 gram (dua sendok makan). Standar uji tes yang terdiri atas empat variasi warna, yaitu warna no. 1 adalah 0 ppm warna kuning cerah; no. 2 adalah $0 > \leq 15$ ppm warna kuning kehijau-hijauan; no. 3 adalah $15 > < 30$ ppm warna hijau-kekuningan; no. 4. adalah ≥ 30 ppm hijau-kebiruan.

Cara

1. Subyek

Dalam pengujian ini sebagai subyek adalah ibu rumah tangga yang dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu ibu rumah tangga masyarakat umum wilayah Kecamatan Bantul yang tinggal di sekitar Puskesmas Bantul II dan ibu rumah tangga kader kesehatan wilayah Kecamatan Sedayu Kab. Bantul. Baik subyek masyarakat umum maupun kader dipilih secara sistematik random sampling masing-masing 45 orang per kelompok.

2. Pengumpulan Data

Data karakteristik subyek dikumpulkan dengan menggunakan bantuan kuesioner terdiri

dari umur, pendidikan terakhir dan pekerjaan dalam hal ini dibedakan kader dan masyarakat umum. Data lain yang dikumpulkan adalah jenis garam yang diuji terdiri atas garam krosok, garam bata dan garam halus.

3. Pengujian

Garam yang diuji adalah garam yang biasa dipakai oleh subyek, dimintakan sekitar 10 gram untuk dilakukan uji test-kit. Sebelum melakukan uji test-kit dilakukan penjelasan cara meneteskan dan banyaknya tetesan. Pada uji coba test-kit ini garam sebanyak 1 (satu) sendok makan (\pm 10 gram) diletakkan pada selembar kertas putih, kemudian dengan alat test kit garam tersebut ditetesi 3-5 cairan test-kit, untuk garam jenis bata dihancurkan terlebih dahulu sebelum di uji. Subyek diminta menilai ada tidaknya perubahan warna, jika terjadi perubahan warna maka warna tersebut dibandingkan dengan standar uji yang telah dicetak dalam kertas foto berwarna. Dengan membandingkan warna tersebut kemudian subyek diminta menyimpulkan hasil uji test-kit dan dicocokkan apakah sesuai dengan no.1, 2, 3 atau 4, hasil kesimpulan subyek dicatat dalam formulir hasil uji coba. Pengujian dilakukan sebanyak 2 (dua) tahap dalam rentang waktu 2 (dua) minggu.

4. Pengujian Laboratorium

Pengujian laboratorium dilaksanakan di BP2GAKI dengan tujuan untuk membuat standar, pada contoh garam yang sama diberi *labeling* untuk menghindari kekeliruan ketika membandingkan dengan standar laboratorium (titrasi iodometri). Hasil titrasi dicatat pada formulir yang

sama dengan uji lapangan kemudian diberi kode sesuai nomer kode ppm dalam garam, yaitu kode 1, 2, 3 atau 4. Dengan demikian akan terlihat hasil uji lapangan yang sama dan yang tidak sama jika dibandingkan dengan dengan hasil uji laboratorium. Setelah itu perbedaan ketepatan uji kader dan masyarakat umum dalam hal mengestimasi kadar iodium garam di analisis dengan Chi Square dan F test.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

1. Umur Subyek

Proporsi kelompok umur subyek masyarakat umum pada kelompok umur >24-34 tahun dan >34-44 tahun masing-masing 24,4%, sedangkan pada kader proporsi terbesar pada kategori umur >34-44 tahun (42,2%), secara lengkap distribusi subyek berdasarkan kelompok umur pada kedua kelompok disajikan pada Tabel 1.

Pada kelompok kader tidak ditemukan subyek dengan kategori umur 17 tahun dan > 54 tahun, sedangkan pada kelompok masyarakat 2,2% pada kategori umur 17 tahun dan 15,3% pada kategori umur > 54 tahun.

2. Pendidikan Subyek

Berdasarkan kategori pendidikan baik pada masyarakat umum maupun kader terlihat merata mulai dari tingkat pendidikan sekolah dasar (SD) sampai perguruan tinggi (PT). Tabel 2, menunjukkan distribusi subyek berdasarkan kategori pendidikan terakhir.

Tabel 1. Distribusi Subyek Pada Kedua Kelompok Berdasarkan Kelompok Umur

Kelompok Umur (Tahun)	Masyarakat Umum	Kader Kesehatan	χ^2
≥ 17	1 (2,2%)	0 (0,0%)	0,038
18 – 24	7 (15,7%)	1 (2,2%)	
>24-34	11 (24,4%)	13 (28,9%)	
>34 – 44	11 (24,4 %)	19 (42,2%)	
>44 – 54	9 (20,0%)	12 (26,7%)	
>54	7 (15,3%)	0 (0,0%)	
Jumlah	45 (100%)	45 (100%)	

Tabel 2. Distribusi Subyek Menurut Pendidikan Terakhir Berdasarkan Kelompok

Pendidikan Terakhir	Kelompok Masyarakat Umum	Kelompok Kader Kesehatan	χ^2
SD	9 (20,0%)	5 (11,1%)	0,468
SMP	13 (28,9%)	14 (31,1%)	
SMA	18 (40,0%)	23 (51,1%)	
PT	5 (11,1%)	3 (6,7%)	
Jumlah	45 (100%)	45 (100%)	

Tabel 3. Proporsi Penggunaan Jenis Garam Berdasarkan Tahap Uji Coba dan Kelompok Subyek

Jenis Garam	Masyarakat Umum	Kader Kesehatan	<i>F</i>
Tahap I			
Krosok	5 (11,1%)	0 (0,0%)	0,117
Bata	36 (80,0%)	40 (88,9%)	
Halus	4 (8,9%)	5 (11,1%)	
Jumlah	45 (100%)	45 (100%)	
Tahap II			
Krosok	5 (11,1%)	0 (0,0%)	0,635
Bata	31 (68,9%)	39 (86,7%)	
Halus	9 (20,0%)	6 (13,3%)	
Jumlah	45 (100%)	45 (100%)	

Perbedaan proporsi yang cukup mencolok ada di kategori pendidikan SMA, pada subyek kelompok masyarakat umum 40,0% dan kelompok kader 51,1%, sedangkan pada kategori pendidikan lain tidak menunjukkan perbedaan yang mencolok

3. Jenis Garam

Pada uji coba test-kit cepat garam di masyarakat untuk mengetahui tingkat validitas hasil test yang digunakan terhadap berbagai jenis garam yang biasa digunakan di masyarakat, meliputi jenis garam krosok, bata dan halus. Uji coba tahap I maupun tahap II pada kelompok kader tidak ditemukan penggunaan garam jenis krosok, sedangkan di kelompok masyarakat umum 11,1% menggunakan garam krosok. Pada tes tahap I 80% dan tahap II 68,9% subyek masyarakat umum menggunakan garam jenis bata, sedangkan pada kelompok kader pada tes tahap I 88,9% dan tahap II 86,7%. Proporsi penggunaan jenis garam selengkapnya ditunjukkan pada tabel 3.

4. Hasil Uji Lapangan

a. Ketepatan Uji Berdasarkan Kelompok

Hasil uji lapangan tes cepat garam beriodium berdasarkan ketepatan dan kelompok masyarakat ditunjukkan pada tabel 4 berikut. Dari hasil uji tersebut pada tahap I kelompok masyarakat dengan hasil tepat sebesar 60,46% dan pada kelompok kader 71,10%.

Tahap II proporsi ketepatan uji tes tepat, pada kelompok masyarakat umum 52,38% dan pada kelompok kader 56,82%.

b. Ketepatan Uji Tes Menurut Kategori Umur

Tahap I, kelompok masyarakat yang melakukan uji coba sebanyak 45 subyek, 1 (satu) sampel garam tidak dapat dilakukan standarisasi laboratorium karena volumenya kurang. Distribusi umur pada kelompok masyarakat umur cenderung merata pada semua kategori umur, namun secara keseluruhan lebih mengelompok pada umur >24, subyek dengan umur <24 tahun hanya 8 subyek (18,18%). Dari 43 subyek tersebut kelompok umur yang melakukan uji coba terbanyak pada

kelompok >24 – 44 yaitu 22 subyek (50%), dan proporsi kelompok umur terbesar yang melakukan uji tepat ditinjau dari banyaknya subyek pada kelompok umur >34-44 dan >44-54 masing-masing 63,64% dan 44,44 %.

Pada kelompok kader dari 45 subyek yang melakukan uji coba I (satu) sampel garam tidak dapat distandarisasi, seperti halnya pada kelompok masyarakat karena volume garam kurang. Distribusi umur pada kelompok kader cenderung lebih pada kelompok umur produktif (>24 – 54) sebanyak 43 subyek (97,73%), tidak ada subyek pada kategori umur ≥ 17 dan >54. Proporsi terbesar subyek yang melakukan uji tepat ditinjau pada kategori umur adalah umur >34-44, dari 13 subyek 10 subyek melakukan uji dengan hasil tepat (76,92%). Hasil uji tes selengkapnya pada tabel 5.

Tahap II hasil uji coba menurut kategori umur seperti yang ditampilkan pada tabel 6, dari

45 subyek kelompok masyarakat umum yang melakukan uji coba 3 (tiga) diantaranya tidak dapat dilakukan uji standar laboratorium karena volume garam tidak mencukupi untuk laboratorium, sedangkan pada kelompok kader hanya 1 subyek. Dari 42 subyek kelompok masyarakat umum yang melakukan uji tes, tingkat ketepatan terbesar pada katgeori umur ≥ 17 - 24 yaitu 100% dengan jumlah subyek 7, namun jika ditinjau dari banyaknya jumlah subyek yang melakukan uji tes pada kategori umur >24 – 34 dan > 34-44 masing-masing 45,45% dengan jumlah subyek sebesar 22. Pada kelompok kader dari 44 subyek yang melakukan uji tes proporsi terbesar ketepatan uji pada kategori umur 18-24 yaitu 100% dengan jumlah subyek satu. Subyek terbesar pada kategori umur >34-44 yaitu 18 subyek dari kategori umur ini yang melakukan uji tepat 44,44%.

Tabel 4. Hasil Uji Lapangan Tes Cepat Garam Beriodium Berdasarkan Ketepatan dan Kelompok

Tahap	Masyarakat Umum			Kader Kesehatan			F
	Tepat	Tidak Tepat	Jumlah	Tepat	Tidak Tepat	Jumlah	
I	26 (60,46%)	17 (40,54%)	43 (100%)	32 (71,10%)	12 (28,90%)	44 (100%)	0,267
II	22 (52,38%)	20 (47,62%)	42 (100%)	25 (56,82%)	19 (43,18%)	44 (100%)	0,924

Tabel 5. Hasil Uji Tes Cepat Garam Beriodium Tahap I di Lapangan Menurut Kelompok Umur

Kategori Umur (Thn)	Masyarakat Umum			X ²	Kader Kesehatan			X ²
	Tepat	Tidak Tepat	Jmlh		Tepat	Tidak Tepat	Jmlh	
≥ 17	1 (100%)	0 (0,0 %)	1 (100%)	0,835	-	-	-	0,870
18 – 24	4 (57,14%)	3 (42,86%)	7 (100%)		1 (100%)	0 (0,00%)	1 (100%)	
>24-34	7 (63,64%)	4 (36,36%)	11 (100%)		10 (76,92%)	3 (23,08%)	13 (100%)	
>34 – 44	7 (63,64%)	4 (36,36%)	11 (100%)		13 (40,63%)	5 (41,7%)	18 (100%)	
>44 – 54	4 (44,44%)	5 (55,56%)	9 (100%)		8 (72,22%)	4 (27,78%)	12 (100%)	
>54	3 (75,00%)	1 (25,00%)	4 (100%)		-	-	-	

Tabel 6. Hasil Uji Coba Tes Cepat Garam Beriodium Tahap II Menurut Kelompok Umur

Kategori Umur (Thn)	Masyarakat Umum			χ^2	Kader Kesehatan			χ^2
	Tepat	Tidak Tepat	Jmlh		Tepat	Tidak Tepat	Jmlh	
≥ 17	1 (100%)	0 (0,00%)	1 (100%)	0,144	-	-	-	0,515
18 – 24	6 (100%)	0 (0,00%)	6 (100%)		1 (100%)	0 (0,00%)	1 (100%)	
>24-34	5 (45,45%)	6 (54,55%)	11 (100%)		7 (53,85%)	6 (46,15%)	13 (100%)	
>34 – 44	5 (45,45%)	6 (54,55%)	11 (100%)		8 (44,44%)	10 (55,56%)	18 (100%)	
>44 – 54	3 (33,33%)	6 (66,67)	9 (100%)		8 (66,67%)	4 (33,33%)	12 (100%)	
>54	3 (75,00%)	1 (25,00%)	4 (100%)		-	-	-	

Tabel 7. Distribusi Proporsi Hasil Uji Coba Tahap I Menurut Tingkat Pendidikan Akhir

Pendidikan Terakhir	Masyarakat Umum			χ^2	Kader Kesehatan			χ^2
	Tepat	Tidak Tepat	Jmlh		Tepat	Tidak Tepat	Jmlh	
SD	7 (77,78%)	2 (22,22%)	9 (100%)	0,503	4 (80,00%)	1 (20,00%)	5 (100%)	0,480
SMP	8 (61,54%)	5 (38,46%)	13 (100%)		10 (76,92%)	3 (23,08%)	13 (100%)	
SMA	8 (47,06%)	9 (52,94%)	17 (100%)		16 (69,57%)	7 (30,43%)	23 (100%)	
PT	3 (60,00%)	2 (40,0%)	5 (100%)		1 (33,33%)	2 (66,67%)	3 (100%)	

c. Ketepatan Uji Tes Menurut Kategori Pendidikan Akhir

Terlihat pada tabel 7 proporsi terbesar ketepatan uji coba tahap I kelompok masyarakat umum dari 44 yang melakukan uji coba, pada pendidikan akhir SD (77,78%) dan terendah SMA (47,06%). Demikian juga, pada kelompok kader dari 44 subyek yang melakukan uji coba proporsi terbesar ketepatan uji coba pada pendidikan akhir SD (80,00%) dan terendah PT (33,33%). Jika dilihat dari jumlah subyek berdasarkan kategori pendidikan terakhir pada kelompok masyarakat maka pendidikan terakhir

SMA merupakan kelompok subyek terbesar dengan 17 subyek, demikian pula pada kelompok kader dengan 23 subyek.

Ketepatan uji coba berdasarkan kategori pendidikan tahap II seperti terlihat pada tabel 8, proporsi ketepatan uji coba terbesar kelompok masyarakat pada kategori pendidikan akhir SMA 76,47% dan terendah pada kategori pendidikan akhir SMP 30,77%, sedangkan proporsi terbesar kelompok kader pada kategori pendidikan akhir SMP 84,62% dan terendah pada kelompok ini pada pendidikan akhir PT 33,33%.

Tabel 8. Distribusi Proporsi Hasil Uji Coba Tahap II Menurut Tingkat Pendidikan Akhir

Pendidikan terakhir	Masyarakat Umum			χ^2	Kader Kesehatan			χ^2
	Tepat	Tidak Tepat	Jmlh		Tepat	Tidak Tepat	Jmlh	
SD	3 (42,86%)	4 (57,14%)	7 (100%)	0,082	2 (40,00%)	3 (60,00%)	5 (100%)	0,107
SMP	4 (30,77%)	9 (62,23%)	13 (100%)		11 (84,62%)	2 (15,38%)	13 (100%)	
SMA	13 (76,47%)	4 (23,53%)	17 (100%)		11 (47,83%)	12 (52,17%)	23 (100%)	
PT	2 (40,00%)	3 (60,00%)	5 (100%)		1 (33,33%)	2 (66,67%)	3 (100%)	

Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Berdasarkan karakteristik responden yang meliputi umur dan pendidikan, pada kelompok kader tidak ditemukan subyek dengan kategori umur 17 tahun dan > 54 tahun, sedangkan pada kelompok masyarakat 2,2% pada kategori umur 17 tahun dan 15,3% pada kategori umur > 54 tahun. Perbedaan kategori umur mencolok pada umur 18-24 tahun, > 34-44 tahun dan > 54 tahun, hasil uji *chi square* perbedaan proporsi tersebut menunjukkan beda yang bermakna ($p < 0,05$). Subyek pada kelompok kader sebagian besar (42,2%) termasuk dalam usia produktif (24-44 tahun), kondisi ini sesuai dengan peran dan aktifitas sebagai kader di masyarakat yang cukup tinggi. Pada kelompok masyarakat umum distribusi subyek cenderung lebih merata mulai dari kategori usia muda hingga lanjut usia, kondisi ini juga sebagai gambaran kemajemukan ibu rumah tangga di masyarakat. Sedangkan berdasarkan kategori pendidikan, pendidikan akhir SMA terlihat perbedaan yang cukup mencolok, pada subyek kelompok masyarakat umum 38,6% dan kelompok kader 52,3%, sedangkan pada kategori pendidikan lain tidak menunjukkan perbedaan yang mencolok. Namun secara keseluruhan hasil uji *chi square* distribusi subyek berdasarkan kategori pendidikan terakhir tidak menunjukkan beda yang signifikan ($p > 0,05$).

2. Jenis garam

Pada uji coba ini jenis garam yang diuji adalah garam yang biasa digunakan oleh masyarakat yaitu meliputi garam krosok, bata dan halus. Baik saat uji coba tahap I maupun tahap II

pada kelompok kader tidak ditemukan penggunaan garam jenis krosok, sedangkan di kelompok masyarakat umum 11,1% menggunakan garam krosok. Berdasarkan tabel 3, proporsi terbesar subyek baik pada kelompok masyarakat umum maupun kader menggunakan garam jenis bata. Pada tes tahap I 80% dan tahap II 68,9% subyek masyarakat umum menggunakan garam jenis bata, sedangkan pada kelompok kader pada tes tahap I 88,9% dan tahap II 86,7%. Jika dilihat dari proporsi tersebut penggunaan garam untuk keperluan sehari-hari baik pada subyek kelompok masyarakat umum maupun kelompok kader cenderung tidak menunjukkan perubahan. Hasil uji statistik dengan uji *chi square* baik pada tahap pertama maupun pada tahap kedua tidak terdapat perbedaan jenis garam ($p > 0,05$).

3. Hasil Uji Lapangan

a. Ketepatan Uji Berdasarkan Kelompok

Berdasarkan kelompok, ketepatan uji pada tahap I dibandingkan dengan tahap II ada kecenderungan penurunan proporsi. Pada tahap I kelompok masyarakat uji coba dengan hasil tepat sebesar 60,46% turun menjadi 52,38%, sedangkan kelompok kader turun dari 71,10% menjadi 56,82%, namun perubahan proporsi ketepatan baik pada tahap I maupun tahap II dengan uji t tidak menunjukkan beda signifikan ($p > 0,05$).

b. Ketepatan Berdasarkan Kelompok Umur

Baik pada tahap I maupun tahap II uji coba berdasarkan kelompok umur masyarakat umum sebagian besar masuk kategori umur 24-44 tahun (50%), demikian juga kelompok kader (70,45%). Proporsi terbesar uji coba dengan hasil tepat tahap

I pada kelompok umur ≥ 17 - <18 (100%) dari total subyek satu, sedangkan tahap II proporsi terbesar pada kelompok umur $\geq 17 - 24$ (100%) dari jumlah subyek tujuh. Jika dilihat pada kelompok umur dengan jumlah subyek terbesar yaitu umur $>24 - 44$ yang melakukan uji coba tepat hanya 63, 64%, proporsi ini menurun dibandingkan dengan uji coba tahap II menjadi 45,45%. Pada kelompok kader baik uji coba tahap I maupun tahap II proporsi terbesar pada kategori umur $>18-24$ (100%) dengan jumlah subyek satu. Pada kelompok kader, jika dilihat berdasarkan umur dengan jumlah subyek terbesar yaitu pada umur $>34-44$ subyek dengan uji coba tepat sebesar 79,92%, hasil ini baik dibandingkan dengan kelompok masyarakat pada kategori umur yang sama, sedangkan pada tahap II mengalami penurunan menjadi 44,44%, hasil ini sama dengan hasil uji coba kelompok masyarakat pada kategori umur yang sama. Baik uji coba tahap I maupun tahap II pada kedua kelompok secara keseluruhan tidak menunjukkan perubahan proporsi ketepatan berdasarkan kategori umur. Hasil analisis *chi square* perbedaan proporsi berdasarkan kelompok umur tidak menunjukkan beda yang signifikan ($p>0,05$).

c. Ketepatan Uji Menurut Pendidikan

Pada tahap I uji coba ketepatan berdasarkan kategori pendidikan akhir baik pada kelompok masyarakat umum maupun kader sebagian subyek masuk dalam kategori pendidikan akhir SMP dan SMA, untuk kelompok masyarakat umum 30 (71,43%) subyek dan untuk kelompok kader 36 (81,81%) subyek. Pada tahap II uji coba walaupun kategori pendidikan SMP dan SMA masih merupakan kategori dengan subyek terbesar namun ada sedikit perubahan proporsi pada kelompok masyarakat menjadi 30 (69,76%), sedangkan di kelompok kader tidak mengalami perubahan. Perubahan ini disebabkan adanya perubahan jumlah subyek yang melakukan uji coba yaitu dari 44 subyek pada tahap I menjadi 42 subyek pada tahap II pada kategori pendidikan akhir SD. Pada kelompok masyarakat proporsi terbesar hasil uji coba ketepatan tahap I adalah kategori pendidikan akhir SD (77,78%), namun pada tahap II proporsi terbesar ada pada kategori pendidikan akhir SMA (76,47%). Sedangkan kelompok kader proporsi terbesar uji coba tahap I pada kategori pendidikan akhir SD (80,00%), dan pada tahap II proporsi terbesar pada pendidikan akhir SMP (84,63%). Baik pada kelompok

masyarakat umum maupun kader ada kecenderungan pergeseran proporsi hasil uji ketepatan, hal ini dapat disebabkan belum stabilnya formula iodium test yang memang belum dilakukan uji kestabilan. Baik pada uji coba tahap I maupun uji coba tahap II pada kedua kelompok perbedaan proporsi pada masing-masing kategori umur berdasarkan uji *chi square* tidak menunjukkan beda signifikan ($p>0,05$).

Kesimpulan

1. Penguji menunjukkan perbedaan signifikan pada $p=0,05$ adalah proporsi umur berdasarkan kategori umur, sedangkan pendidikan dan jenis garam yang digunakan tidak menunjukkan beda signifikan.
2. Hasil uji tepat dan tidak tepat baik pada tahap I maupun tahap II antara kelompok masyarakat umum dan kader tidak menunjukkan beda signifikan ($p>0,05$) demikian juga berdasarkan kategori umur dan pendidikan.
3. Proporsi ketepatan uji tahap I kelompok masyarakat umum 60,46% dan kader 71,10%, pada tahap II 52,38% dan 56,82%. Penurunan proporsi ini kemungkinan disebabkan belum stabilnya cairan tes garam. Perbedaan proporsi antara kedua kelompok tidak menunjukkan beda signifikan ($p>0,05$).

Saran

Test-kit ini perlu dilakukan uji coba secara lebih luas dalam rentang waktu yang lebih lama untuk melihat lebih mendalam kemudahan pemakaian dan kesimpulan dari berbagai tingkat sosial dan perlu dilakukan uji kestabilannya.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization, Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring Their Elimination: A guide for programme managers, Third edition. Geneva. 2007
2. Tim Penanggulangan GAKY Pusat. Rencana Aksi Nasional Keisnambungan Program Penanggulangan Gangguan Akibat Kekurangan Yodium. Jakarta. 2005
3. Maribati, Budi Nur Prasetya. Kondisi Perusahaan Garam Beryodium Dan Pemenuhan Ketersediaan Garam Konsumsi Beryodium di Indonesia. Jurnal GAKY Indonesia, Vol. 2, Nomor 1, Agustus 2002.

-
4. _____, Laporan Hasil Survey Konsumsi Garam Yodium Rimah Tangga, Kerjasama Badan Pusat Statistik dengan Departemen Kesehatan dan Bank Dunia, Jakarta, 2000.
 5. Ministry of Health. Technical Assistance for Evaluation on Intensified Iodine Deficiency Control Project. Final Report. 2003.
 6. World Health Organization, Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring Their Elimination: A guide for programme managers, Second edition. Geneva. 2003
 7. Purawisastra S., Sandjaja, Herman Sudiman. Metoda Alternatif Yang Sederhana Untuk Deteksi Garam Beriodium. *Gizi Indon* 1995.20(1):50-59.
 8. Purawisastra S., Sukati Saidin, Djoko Kartono, Dhuto Widagdo,. Pengembangan Penggunaan Test Kit Semi Kuantitatif Untuk Pengujian Garam Beryodium di Lapangan. Laporan Akhir Penelitian. Balai Penelitian Pengembangan GAKY. 2008.