

Penggunaan Garam Beriodium Tingkat Rumah Tangga di Kecamatan Sibolga Utara, Kota Sibolga

The Use of Iodized Salt at Household Level at North Sibolga Sub-district, Sibolga City

Bibi Ahmad Chahyanto^{1,3*}, Dorce Dame Purba^{2,3}, Nur'aisyah^{1,4}, dan Rita Sasmita^{2,3}

¹Dinas Kesehatan Kota Sibolga, Jl. Dr. Ferdinand Lumban Tobing No. 36 Kota Sibolga

²UPTD Puskesmas Pintu Angin, Jl. D.I. Panjaitan No. 134 Kecamatan Sibolga Utara, Kota Sibolga

³DPC PERSAGI Kota Sibolga,

⁴PC IBI Kota Sibolga Jl. Dr. Ferdinand Lumban Tobing No. 36 Kota Sibolga

*Korespondensi Penulis : bibiahmadchahyanto@gmail.com

Submitted: 04-01-2017, Revised: 04-03-2017, Accepted: 05-06-2017

<http://dx.doi.org/10.22435/mpk.v27i2.5877.125-132>

Abstrak

Penggunaan garam beriodium di rumah tangga sangat dianjurkan karena fungsi iodium yang sangat penting bagi tubuh manusia. Survei ini bertujuan untuk menguji kandungan iodium secara kualitatif serta mempelajari penggunaan garam beriodium di tingkat rumah tangga di Kecamatan Sibolga Utara, Kota Sibolga. Survei analitik dengan desain *cross sectional* ini dilakukan di 19 Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) yang berada di wilayah kerja Puskesmas Pintu Angin pada bulan November 2016. Responden dalam survei ini adalah perwakilan anggota keluarga rumah tangga yang datang ke Posyandu serta membawa garam yang biasa dikonsumsi oleh keluarga. Total rumah tangga yang menjadi responden sebanyak 237. Responden diwawancarai menggunakan kuesioner secara terstruktur. Tes cepat kandungan iodium dalam garam menggunakan pereaksi kit (PT. Kimia Farma) dilakukan untuk menguji kandungan iodium secara kualitatif. Hasil survei menunjukkan bahwa seluruh rumah tangga responden menggunakan garam dalam kemasan yang telah mencantumkan label "Garam Beriodium" atau pernyataan sejenisnya. Namun, dari hasil tes cepat iodium ditemukan 2,5% rumah tangga yang kandungan iodium dalam garamnya telah hilang. Kualitas kandungan iodium dalam garam di tingkat rumah tangga secara signifikan hanya dipengaruhi oleh cara penyimpanan garam (terbuka atau tertutup).

Kata kunci: garam, iodium, rumah tangga, Sibolga

Abstract

The use of iodized salt in the household is highly recommended because of the iodine function that is essential for the human body. This survey aims to test the iodine content qualitatively and study the use of iodized salt at the household level in North Sibolga sub-district, Sibolga city. The analytical survey with cross sectional design was conducted in 19 integrated service posts (POSYANDU) located in the working area of Pintu Angin Public Health Centre (PUSKESMAS Pintu Angin) in November 2016. The respondents in this survey were representatives of household member who came to POSYANDU and brought the salt commonly consumed by family. A total of 237 respondents were interviewed. Respondents were interviewed using structured questionnaire. Rapid test of iodine content in salt using reagent kit (PT Kimia Farma) was done to test the iodine qualitatively. Survey results show that all of households of respondents use salt in packs that have labeled "iodized salt" or similar statements. However, from iodine rapid test results found 2.5% of households whose iodine content in the salt has been lost. The quality of iodine content in salt at the household is significantly influenced only by salt storage (open or closed).

Keywords: household, iodium, salt, Sibolga

Pendahuluan

Kekurangan iodium merupakan masalah gizi di dunia yang menjadi penyebab terjadinya keterbelakangan mental. Sekitar 2 miliar penduduk dunia mengalami kekurangan iodium. Sekitar 30% (241 juta) anak usia sekolah di dunia mengalami ketidakcukupan asupan iodium. Lebih dari setengah penduduk Eropa dan sekitar lebih dari 500 juta penduduk Asia Tenggara juga mengalami kekurangan iodium.¹⁻³

Penggunaan garam beriodium di rumah tangga sangat dianjurkan karena fungsi iodium yang sangat penting bagi tubuh manusia. Iodium merupakan salah satu zat gizi mikro yang termasuk ke dalam kategori elemen *ultratrace* yang sangat penting bagi tubuh terutama pada anak-anak dan ibu hamil.⁴ Tubuh manusia membutuhkan iodium dalam jumlah yang kecil dalam satuan mikrogram (mkg).⁵ Asupan iodium yang dianjurkan bagi masyarakat Indonesia per orang per hari hanya sebesar 90 sampai 120 mkg untuk anak-anak dan 120 sampai 150 mkg untuk orang dewasa, sedangkan dalam kondisi khusus seperti hamil dan menyusui ditambahkan iodium masing-masing sebanyak 70 mkg dan 100 mkg.²

Iodium merupakan komponen penting dalam sintesis hormon tiroid yang berperan untuk mengoptimalkan proses pertumbuhan dan perkembangan serta regulasi metabolisme dalam tubuh. Apabila iodium dalam tubuh manusia tidak tercukupi, maka hal ini akan menyebabkan terjadinya masalah gizi yang disebut dengan Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI).⁶⁻⁸ Secara umum GAKI berkaitan erat dengan beberapa penyakit seperti penyakit hipotiroid, hipertiroid, gondok, kekerdilan, dan berisiko terhadap penyakit seperti penyakit arteri koroner, autoimun, gangguan mental, dan kanker.⁹⁻¹²

GAKI termasuk salah satu masalah gizi yang ada di Indonesia.^{3,9} Hasil survei pada tahun 2003, menunjukkan bahwa prevalensi GAKI pada anak sekolah di Indonesia sebesar 11,1%. Dilihat dari angka prevalensi tersebut, maka secara umum GAKI masih dianggap menjadi masalah kesehatan masyarakat Indonesia karena prevalensinya masih berada di atas 5%

dan prevalensi tersebut bervariasi antar wilayah dan masih dijumpai wilayah dengan prevalensi GAKI di atas 30% (daerah endemik berat). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menunjukkan persentase rumah tangga di Indonesia yang mengonsumsi garam dengan kandungan cukup iodium sebesar 77,1% dan kurang iodium sebesar 14,1%. Angka ini masih belum mencapai target Garam Beriodium untuk Semua (*Universal Salt Iodization/USI*), yaitu minimal 90% rumah tangga mengonsumsi garam dengan kandungan cukup iodium. Dari 33 provinsi, hanya 14 provinsi yang persentase rumah tangga mengonsumsi garam dengan kandungan cukup iodium mencapai minimal 90%. Provinsi Sumatera Utara termasuk kedalam daerah GAKI ringan dengan prevalensi GAKI pada anak sekolah sekitar 5,3% dan persentase rumah tangga yang mengonsumsi garam dengan kandungan iodium cukup sebesar 87,6%, kurang 11,1% dan tidak mengandung iodium 1,2%.^{1,13}

Program penanggulangan GAKI di Indonesia secara nasional sebenarnya telah lama dilakukan yaitu sejak tahun 1980-an melalui beberapa strategi, salah satunya adalah penggunaan garam beriodium. Program pemantauan penggunaan garam beriodium hingga saat ini masih dilakukan di Indonesia dan menjadi salah satu indikator luaran dalam Rencana Strategis Kementerian Kesehatan 2015-2019.¹⁴ Jika dilihat dari kondisi tersebut, maka seharusnya dapat dipastikan bahwa garam yang beredar dan digunakan di rumah tangga sepatutnya adalah garam beriodium. Namun, faktanya belum semua rumah tangga menggunakan garam beriodium. Selain itu, wadah/tempat dan cara/teknik penyimpanan garam di rumah tangga yang tidak benar juga dapat memengaruhi kadar iodium dalam garam.¹⁵⁻¹⁷ Oleh karena itu, perlu dilakukan pemantauan penggunaan garam beriodium tingkat rumah tangga di Kecamatan Sibolga Utara, Kota Sibolga. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis kandungan iodium dalam garam secara kualitatif serta mempelajari penggunaan garam beriodium tingkat rumah tangga di wilayah kerja Puskesmas Pintu Angin, Kecamatan Sibolga

Utara, Kota Sibolga.

Metode

Survei analitik dengan desain *cross sectional* ini dilakukan di 19 Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) wilayah kerja Puskesmas Pintu Angin, Kecamatan Sibolga Utara, Kota Sibolga. Survei dilakukan selama satu bulan yaitu pada bulan November tahun 2016. Pengumpulan data dilakukan secara langsung oleh Tenaga Pelaksana Gizi (TPG) Puskesmas Pintu Angin dan Staf Gizi Dinas Kesehatan Kota Sibolga.

Responden penelitian ini adalah perwakilan anggota keluarga rumah tangga yang datang ke Posyandu serta membawa garam yang biasa dikonsumsi oleh keluarga. Jumlah responden yang diperoleh dari penelitian ini sebanyak 237 rumah tangga. Responden diwawancarai secara terstruktur, selanjutnya dilakukan pengujian kadar iodium garam secara kualitatif. Kandungan iodium garam diuji dengan metode terstandar menggunakan pereaksi kit *iodium test* (PT. Kimia Farma) yang diperoleh dari Direktorat Bina Gizi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.¹⁸

Kandungan iodium dalam garam diperkirakan berdasarkan pada warna yang terbentuk dari reaksi antara iodium dalam garam dengan pereaksi kit yang digunakan. Perkiraan kandungan iodium garam dibagi menjadi tiga kategori yaitu tidak mengandung iodium apabila setelah pereaksi kit diteteskan pada garam tidak terdapat perubahan warna, kandungan iodium kurang jika terjadi perubahan warna menjadi abu-abu atau biru muda, dan cukup jika warna berubah menjadi ungu tua.¹⁸

Variabel bebas (*independent*) dalam penelitian ini adalah tempat/lokasi membeli garam, wadah, cara, dan lokasi penyimpanan garam di rumah tangga serta jenis garam yang digunakan. Variabel terikat (*dependent*) adalah mutu garam tingkat rumah tangga yang diketahui dari perkiraan kandungan iodium dalam garam yang diperoleh dari indikator warna tes kualitatif garam beriodium.

Seluruh data yang terkumpul

dimasukkan dan dianalisis menggunakan program Microsoft Excell. Data disajikan sebagai hasil analisis deskriptif dan uji *Chi Square* untuk melihat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Jika nilai *p* uji *Chi Square* kurang dari 0,05 ($p < 0,05$) maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Hasil

Anggota rumah tangga yang menjadi responden dalam survei ini didominasi oleh istri dari kepala keluarga (93,2%). Sebaran responden berdasarkan hubungan dengan kepala keluarga ditampilkan pada Tabel 1. Dari 237 rumah tangga responden yang diperiksa, seluruh rumah tangga (100%) menggunakan garam dapur kemasan dengan merek berbedabeda yang telah mencantumkan label “Garam Beriodium” pada kemasannya atau pernyataan sejenisnya yang menunjukkan bahwa garam telah mengandung iodium. Selain itu, hampir seluruh responden (99,6%) menggunakan garam halus di rumah tangga, sisanya menggunakan garam kasar (0,4%).

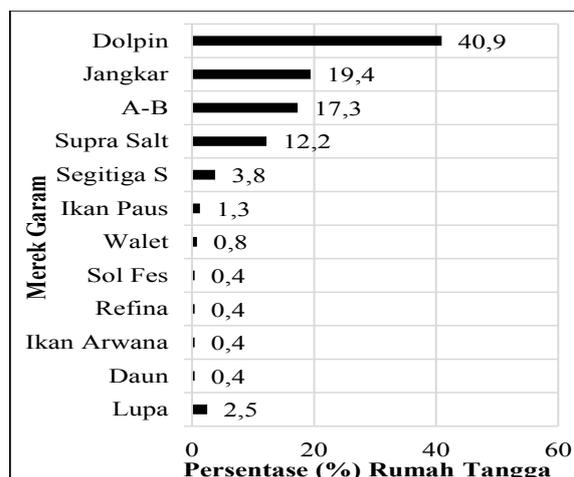
Tabel 1. Sebaran Rumah Tangga Responden berdasarkan Hubungan Kekeluargaan Responden dengan Kepala Keluarga

Hubungan Responden dengan Kepala Keluarga	Persentase (%) Responden
Kepala Keluarga	3,0 %
Istri	93,2 %
Ibu	1,3 %
Anak	2,5 %

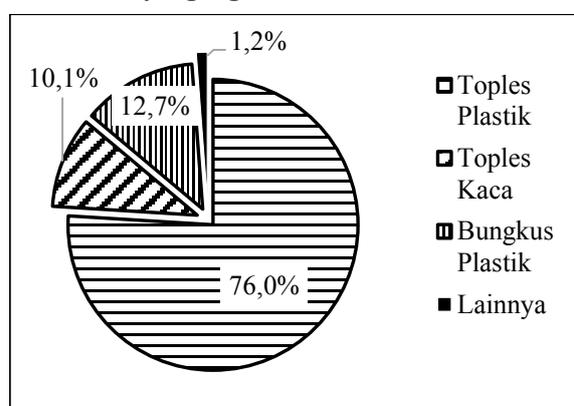
Ditemukan sekitar 11 merek garam yang digunakan di tingkat rumah tangga di Kecamatan Sibolga Utara, Kota Sibolga. Merek garam tersebut adalah A-B, Daun, Dolpin, Ikan Arwana, Ikan Paus, Jangkar, Refina, Segitiga S, Sol Fes, Supra Salt, dan Walet. Hampir sebagian rumah tangga responden (40,9%) menggunakan garam merek Dolpin dan terdapat 2,5% responden lupa dengan merek garam yang digunakan (Gambar 1). Namun secara umum menurut penuturan responden yang lupa, merek garam yang digunakan termasuk ke dalam 11 merek garam lainnya.

Sebagian besar rumah tangga responden memperoleh garam dapur yang digunakan sehari-hari dengan cara membeli di warung (84,0%), namun ada juga yang membeli di pasar tradisional (8,4%), dan tempat-tempat lainnya (7,6%) seperti toko grosir dan minimarket. Di tingkat rumah tangga, garam disimpan dalam keadaan tertutup (84,4%) dan terbuka (15,6%) dengan wadah yang berbeda-beda. Sebanyak 75,9% responden menyimpan garam dapur di dalam toples plastik. Namun, ada juga responden yang menyimpan garam langsung dengan plastik pembungkus garam saja tanpa dimasukkan atau dipindahkan ke wadah lainnya (12,7%) (Gambar 2). Sebanyak 71,7% responden menyimpan garam jauh dari kompor, sisanya (26,6%) dekat dengan kompor dan 1,7% menyimpan di lokasi lainnya.

Hasil tes kandungan iodium dalam garam dengan menggunakan pereaksi kit menunjukkan bahwa sebanyak 231 garam di rumah tangga responden (97,5%) masih mengandung iodium. Responden dengan kandungan iodium dalam garam yang cukup sebanyak 151 rumah tangga (63,7%) dan kurang sebanyak 80 rumah tangga (33,8%). Setelah diuji, hanya 6 rumah tangga (2,5%) yang kandungan iodium dalam garamnya sudah tidak ada.



Gambar 1. Sebaran Rumah Tangga Responden Berdasarkan Merek Garam Dapur yang digunakan



Gambar 2. Sebaran Rumah Tangga Responden Berdasarkan Wadah Penyimpanan Garam Dapur

Tabel 2. Pengaruh Variabel yang Berbeda terhadap Kandungan Iodium dalam Garam Dapur di Tingkat Rumah Tangga

Variabel	Jumlah (%) Rumah Tangga yang Menggunakan garam dengan Kandungan -				P value*
	Tidak Mengandung Iodium	Iodium Kurang	Iodium Cukup	Total	
Cara Penyimpanan Garam					
- Tertutup	4 (2,0%)	61 (30,5%)	135 (67,5%)	200 (100%)	0,015
- Terbuka	2 (5,4%)	19 (51,4%)	16 (43,2%)	37 (100%)	
Tempat Membeli Garam					
- Pasar Tradisional	1 (5,0%)	4 (20,0%)	15 (75,0%)	20 (100%)	0,225
- Warung	4 (2,0%)	73 (36,7%)	122 (61,3%)	199 (100%)	
- Lainnya (Toko, Minimarket)	1 (5,6%)	3 (16,7%)	14 (77,8%)	18 (100%)	
Wadah Penyimpanan Garam					
- Toples Plastik	5 (2,8%)	61 (33,9%)	114 (63,3%)	180 (100%)	0,163
- Toples Kaca	1 (4,2%)	3 (12,5%)	20 (83,3%)	24 (100%)	
- Bungkus Plastik	0 (0%)	14 (46,7%)	16 (53,3%)	30 (100%)	
- Lainnya	0 (0%)	2 (66,7%)	1 (33,3%)	3 (100%)	
Lokasi Penyimpanan Garam					
- Dekat Kompor	2 (3,2%)	29 (46,0%)	32 (50,8%)	63 (100%)	0,174
- Jauh dari Kompor	4 (2,4%)	50 (29,4%)	116 (68,2%)	170 (100%)	
- Lainnya	0 (0%)	1 (25,0%)	3 (75,0%)	4 (100%)	
Jenis Garam					
- Halus	6 (2,5%)	79 (33,5%)	151 (64,0%)	236 (100%)	0,373
- Kasar	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	1 (100%)	

Keterangan : *Uji menggunakan *chi square*

Pembahasan

Pemantauan konsumsi garam beriodium di tingkat rumah tangga merupakan salah satu program nasional Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang dilaksanakan oleh pemerintah Kabupaten/Kota di wilayah kerja masing-masing. Program ini bertujuan untuk pemantauan secara rutin konsumsi garam beriodium guna menanggulangi masalah GAKI. Hasil pemantauan ini dapat digunakan untuk melihat bagaimana praktik penggunaan garam beriodium di tingkat rumah tangga.

Peraturan dan ketentuan-ketentuan yang berkaitan dengan produksi dan penggunaan garam beriodium di Indonesia telah banyak dikeluarkan oleh pemerintah. Mulai dari Keputusan Presiden tentang Pengadaan Garam Beriodium (Keppres No. 69 tahun 1994), Peraturan Menteri Perindustrian tentang Pengolahan, Pengemasan, dan Pelabelan Garam Beriodium (No. 42/M-IND/PER/11/2005), dan Peraturan Menteri Perdagangan tentang Ketentuan Impor Garam (No. 125/M-DAG/PER/12/2015). Dalam peraturan-peraturan tersebut disebutkan bahwa garam yang dapat diperdagangkan untuk keperluan konsumsi manusia atau ternak, pengasinan ikan, atau bahan penolong industri pangan adalah garam beriodium yang telah memenuhi Standar Industri Indonesia (SII)/ Standar Nasional Indonesia (SNI). Hal ini berarti sudah selayaknya seluruh garam yang beredar di Indonesia memiliki kandungan iodium yang cukup.¹⁹⁻²²

Hasil survei yang dilakukan menunjukkan bahwa seluruh rumah tangga responden di Kecamatan Sibolga Utara sudah menggunakan garam dalam kemasan, baik itu yang diproduksi skala industri rumah tangga maupun industri besar. Jenis garam kemasan yang digunakan adalah garam halus dan kasar dengan mayoritas penduduk (99,6%) menggunakan garam halus. Hasil pengolahan data yang dilakukan oleh Kartono D, Kumorowulan S, Samsudin M²³ menunjukkan bahwa secara nasional persentase rumah tangga yang menggunakan garam halus (43,4%) memang lebih tinggi dibanding persentase rumah tangga yang menggunakan garam curai

(35,8%) dan garam bata (20,8%). Umumnya, persentase rumah tangga yang menggunakan garam halus di wilayah kota (47,8%) lebih tinggi dibandingkan dengan di wilayah kabupaten (41,0%).

Umumnya garam yang memenuhi syarat untuk difortifikasi adalah dalam bentuk halus. Hal ini disebabkan oleh rendahnya kadar air, tingkat keasaman yang tidak terlalu tinggi, serta telah melalui proses pencucian.²³ Oleh karena itu, dari hasil survei yang dilakukan ini terbukti juga bahwa persentase rumah tangga responden yang menggunakan garam halus dengan kandungan iodium yang cukup lebih tinggi dibandingkan dengan yang kandungan iodiumnya kurang atau tidak mengandung iodium ataupun dengan garam kasar (Tabel 2).

Jika diamati dari label pada kemasan garam-garam tersebut dan mengacu pada peraturan-peraturan yang ada, maka seluruh rumah tangga responden telah menggunakan garam yang mengandung iodium minimal 30 ppm. Meskipun pada label kemasan telah tercantum keterangan bahwa garam mengandung iodium minimal 30 ppm, namun dari hasil tes cepat kandungan iodium dalam garam yang dilakukan dalam survei ini membuktikan masih ditemukan 2,5% rumah tangga responden yang kandungan iodium dalam garamnya sudah tidak ada. Angka ini lebih rendah dibandingkan dengan persentase rumah tangga responden yang kandungan iodium dalam garamnya sudah tidak ada yaitu 7,8% sesuai dengan hasil pengolahan data Kartono D, Kumorowulan S dan Samsudin M.²³ Hal ini mengindikasikan bahwa ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi berkurang atau hilangnya kandungan iodium dalam garam di tingkat rumah tangga.

Cara penyimpanan garam beriodium yang baik dan benar yaitu dengan wadah yang tertutup dan kering, diletakkan di tempat sejuk, jauh dari api dan terhindar dari cahaya matahari secara langsung, pengambilan garam dilakukan menggunakan sendok yang kering dan selalu menutup kembali dengan baik setelah pengambilan garam. Cara penyimpanan ini dapat menanggulangi terjadinya kehilangan kadar iodium selama penyimpanan di rumah tangga.²⁴

Sebagian besar responden menyimpan garam dalam keadaan tertutup (84,4%). Hasil studi yang dilakukan Wafiyah dan Muwakhidah²⁶ menunjukkan 78% ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Ampel II Boyolali menyimpan garam dalam keadaan tertutup. Hasil yang tidak jauh berbeda ditunjukkan juga dari studi yang dilakukan oleh Hasanah ES, Hidayati L, Setyono A²⁵ di Desa Condong Kecamatan Jamanis, Tasikmalaya yaitu sebesar 71,1%. Penyimpanan garam dalam kondisi tertutup dan kering merupakan cara penyimpanan yang benar dan dianjurkan karena mempunyai kecenderungan kadar iodium yang cukup (Tabel 2). Hasil uji *Chi square* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara cara menyimpan garam (tertutup atau terbuka) dengan kualitas kandungan iodium dalam garam di rumah tangga. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh Kartono D, Kumorowulan S, Samsudin M²³ dan Hasanah ES, Hidayati L, Setyono A.²⁵ Kondisi penyimpanan yang tertutup dapat mencegah hilangnya iodium garam akibat penguapan.

Responden dalam survei ini menyimpan garam dalam wadah berupa toples plastik, toples kaca, bungkus plastik, dan wadah lainnya (Gambar 2). Garam beriodium akan lebih baik apabila disimpan dalam wadah yang terbuat dari kaca/keramik ataupun plastik, terutama yang tidak tembus cahaya.²⁴ Garam yang disimpan dalam toples kaca cenderung mengandung kadar iodium yang cukup (Tabel 2) dibandingkan dengan wadah penyimpanan lainnya. Meskipun begitu, tidak ada perbedaan yang signifikan antara wadah yang digunakan untuk menyimpan garam dengan kualitas mutu kandungan iodium dalam garam. Hal ini karena penyimpanan garam dalam toples plastik tertutup juga merupakan tempat yang cukup stabil dalam menyimpan garam dibandingkan dengan penyimpanan dalam kemasan plastik terbuka.²⁶

Garam di tingkat rumah tangga responden sebagian besar diletakkan jauh dari kompor. Garam yang disimpan jauh dari kompor cenderung memiliki kandungan iodium yang cukup, namun tidak terdapat hubungan antara lokasi penyimpanan garam

dengan kualitas kadar iodium dalam garam (Tabel 2). Garam beriodium dianjurkan untuk disimpan di lokasi yang jauh dari panas api dan terhindar dari cahaya matahari secara langsung. Sekitar 50% atau lebih iodium dalam garam akan hilang apabila garam terkena matahari secara langsung atau panas yang lama. Hal ini disebabkan oleh sifat iodium yang mudah menguap bila terkena cahaya.^{24,25}

Kesimpulan

Seluruh rumah tangga khususnya di Kecamatan Sibolga Utara, Kota Sibolga telah menggunakan garam dalam kemasan yang telah mencantumkan label “Garam Beriodium” atau pernyataan sejenisnya yang menyatakan bahwa garam telah mengandung iodium. Namun, dari hasil tes cepat iodium ditemukan 2,5% rumah tangga yang menggunakan garam dengan kandungan iodium yang telah hilang di dalamnya. Kualitas kandungan iodium dalam garam yang digunakan di tingkat rumah tangga secara signifikan dipengaruhi oleh kondisi cara penyimpanan garam (terbuka atau tertutup). Tidak ada hubungan yang signifikan antara tempat/lokasi membeli garam, wadah dan lokasi penyimpanan, serta jenis garam yang digunakan dengan kualitas kandungan iodium dalam garam.

Saran

Perlu dilakukan survei dengan jumlah responden yang lebih banyak. Selain itu, perlu juga dilakukan kajian pengaruh cara dan wadah tempat penyimpanan garam terhadap kandungan iodium dalam garam.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada UPTD Puskesmas Pintu Angin dan Seksi Perbaikan Gizi Masyarakat Dinas Kesehatan Kota Sibolga yang telah memberikan izin dalam penggunaan data untuk analisis ini. Terimakasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya disampaikan juga kepada Bapak H. M. Syarfi Hutauruk selaku Walikota Sibolga dan Bapak M. Yusuf Batubara selaku Kepala Dinas Kesehatan Kota Sibolga yang telah mendukung dan mengarahkan kegiatan ini.

Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan RI. Riset kesehatan dasar 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013.
2. Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's food and nutrition therapy, international edition, 12e. Missouri: Saunders Elsevier; 2008.
3. Sen TK, Das DK, Biswas AB, Chakrabarty I, Mukhopadhyay S, Roy R. Limited access to iodized salt among the poor and disadvantaged in North 24 Parganas District of West Bengal, India. *J Health Popul Nutr.* 2010;28:369-74.
4. Leung AM, Pearce EN, Braverman LE. Iodine content of prenatal multivitamins in the United States. *N Engl J Med.* 2009;360:939-940.
5. De Benoist B, McLean E, Andersson M, Rogers L. Iodine deficiency in 2007: global progress since 2003. *Food Nutr Bull.* 2008;29:195-202.
6. Pfeiffer CM, Johnson CL, Jain RB, Yetley EA, Picciano MF, Rader JI, et al. Trends in blood folate and vitamin B-12 concentrations in the United States, 1998 – 2004. *Am J Clin Nutr.* 2007;86:718-727.
7. Bailey RL, West Jr KP, Black RE. The epidemiology of global micronutrient deficiencies. *Ann Nutr Metab.* 2015;66 (Suppl 2):22-33.
8. Djokomoelijanto R. Gangguan akibat kekurangan iodium (GAKI) dan kelebihan iodium (EKSES) tiroidologi klinik. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 2007.
9. Roy R, Chaturvedi M, Agrawal D, Ali H. Household use of iodized salt in rural area. *J Fam Med Prim Care.* 2016;5(1):77-81.
10. Pramono LA. Gangguan akibat kekurangan iodium di Indonesia: tinjauan epidemiologis dan kebijakan kesehatan. *J Kesh Masy Nas.* 2009;4(2):71-77.
11. Patrick L. Iodine: Deficiency and therapeutic considerations. *Altern Med Rev.* 2008;18:116-127.
12. Verheesen RH, Schweitzer CM. Iodine deficiency, more than cretinism and goiter. *Med Hypotheses.* 2008;71:645-8.
13. Departemen Kesehatan RI. Bantuan teknis untuk studi evaluasi proyek intensifikasi penanggulangan akibat kekurangan yodium. Jakarta: Departemen Kesehatan; 2003.
14. Kementerian Kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.02.02/MENKES/52/2015 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan tahun 2015–2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2015.
15. Rachmawanti LN, Mutalazimah. Hubungan antara pemilihan dan penyimpangan garam beryodium dengan status yodium pada wanita usia subur di daerah endemik GAKY. *J Kesh.* 2010;3(2):179-188.
16. Prawini GAM, Ekawati NK. Gambaran pengetahuan, sikap, dan perilaku ibu rumah tangga terhadap garam beryodium di Desa Lodtunduh Wilayah Kerja UPT Kesehatan Masyarakat Ubud I Tahun 2013. *Comm Health.* 2013;1(2):122-130.
17. Sugiani H, Previanti P, Sukrido, Pratomo U. Penentuan pengaruh pemanasan dan waktu penyimpanan garam beriodium terhadap Kalium Iodat. *Chimica et Natura Acta.* 2015;3(2):66-69.
18. Departemen Kesehatan. Buku petunjuk teknis lapangan, evaluasi proyek intensifikasi penanggulangan Gangguan Akibat Kekurangan Yodium. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat, Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat; 2003.
19. Indonesia. Keputusan Presiden Nomor 69 tahun 1994 tentang Pengadaan Garam Beryodium. Jakarta: Presiden RI; 1994.
20. Kementerian Dalam Negeri RI. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 63 tahun 2010 tentang Pedoman Penanggulangan Gangguan Akibat Kekurangan Yodium di Daerah. Jakarta: Kementerian Dalam Negeri; 2010.
21. Kementerian Perindustrian RI. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 42/M-IND/PER/11/2005 tentang Pengolahan, Pengemasan, dan Pelabelan Garam Beriodium. Jakarta: Kementerian Perindustrian; 2005.
22. Kementerian Perdagangan RI. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 125/M-DAG/PER/12/2015 tentang Ketentuan Impor Garam. Jakarta: Kementerian Perdagangan; 2015.
23. Kartono D, Kumorowulan S, Samsudin M. Bentuk dan penggunaan garam beryodium pada tingkat rumah tangga. *Penelitian Gizi & Makanan.* 2010;33(1):51-58.

24. Departemen Kesehatan RI. Pedoman pelaksanaan pemantauan garam beryodium. Jakarta: Direktorat Bina Gizi Masyarakat; 2006.
25. Hasanah ES, Hidayati L, Setyono A. Analisis mutu garam tingkat rumah tangga di Desa Condong Kecamatan Jamanis Kabupaten Tasikmalaya Tahun 2013. *J Ilmu Kesehatan Masyarakat Univ Siliwangi Tasikmalaya*. 2013;2(2):1-10.
26. Wafiyah N, Muwakhidah. Penyimpanan garam, kualitas yodium dan kadar yodium dalam urin pada ibu hamil di Puskesmas Ampel II Boyolali. *J Kesh*. 2013;6(2):163-177.