Penelitian Gizi dan Makanan 1985, 8:20-28

BEBERAPA FAKTOR YANG DAPAT MENURUNKAN KADAR YODIUM DALAM GARAM BERYODIUM

Oleh : Uken S.S. Soetrisno, Almasjhuri, dan Hermana

ABSTRAK

Dalam penelitian ini dipelajari faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi kadar yodium dalam garam beryodium, yaitu waktu dan kondisi penyimpanan, bahan pembungkus, dan jenis garam.

Garam beryodium yang diteliti ialah produksi pabrik swasta dan buatan laboratorium. Garam disimpan selama 9 bulan di daerah pantai, dataran tinggi, dan pegunungan, menggunakan dua jenis bahan pembungkus yaitu mangkok plastik dan kantong plastik. Kadar yodium ditentukan menurut metode yang tercantum dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu penyimpanan, kondisi penyimpanan, dan jenis garam, berpengaruh nyata; sedangkan bahan pembungkus tidak berpengaruh terhadap penurunan kadar yodium. Selain itu ternyata bahwa, kadar yodium pada tingkat produksi berbeda antar pabrik, dan antar hari produksi, serta tidak memenuhi ketentuan perundangan yang berlaku. Penyimpanan selama 9 bulan mengakibatkan penurunan kadar yodium sebesar 21%, sehingga perlu dicantumkan tanggal produksi pada pembungkus garam beryodium untuk mencegah penyimpanan yang lebih lama lagi.

PENDAHULUAN

Gondok endemik merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia (1); diperkirakan 10 juta orang yang menderita dan hidup di daerah gondok endemik (2).

Usaha penanggulangan penyakit gondok endemik sudah banyak dilakukan, antara lain berupa pelaksanaan program yodisasi garam sejak

tahun 1975, di samping program penyuntikan larutan yodium dalam minyak (3). Surat Keputusan Bersama (SKB) Tiga Menteri (4) menetapkan bahwa garam beryodium harus tersedia di 15 propinsi. Pelaksanaan yodisasi garam konsumsi dilakukan oleh PN Garam dan pabrik garam swasta.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI, garam beryodium harus mengandung 40 ppm atau 40 mg KIO_3 setiap kilogram garam (5). Tetapi kenyataannya kadar yodium dalam garam beryodium yang beredar tidak memenuhi ketentuan peraturan tersebut, beberapa merek garam hanya mengandung 18 ppm bahkan 0 ppm (6).

Kadar yodium dalam garam beryodium dipengaruhi oleh beberapa sebab, yaitu : jumlah yodium yang ditambahkan, teknik pencampuran, dan penurunan kadar selama peredaran yang mungkin dipengaruhi oleh bahan pembungkus, keadaan dan lamanya penyimpanan.

Masalah yang dipelajari dalam penelitian ini adalah kandungan yodium dalam garam pabrik yang baru diproduksi, serta perubahan kadar zat itu dalam bahan tersebut selama penyimpanan dengan menggunakan dua jenis bahan pembungkus, dan disimpan di tiga tempat yang berbeda suhu dan kelembabannya. Data yang diperoleh akan bermanfaat bagi pihak yang berwenang untuk melakukan tindakan, sehingga kadar yodium dalam garam beryodium yang beredar memenuhi ketentuan peraturan yang berlaku.

BAHAN DAN METODA

Bahan

Garam beryodium yang diteliti berupa garam curai dan garam bata yang dibeli langsung dari 5 pabrik swasta di Semarang, Juana, Rembang dan Surabaya. Sebagai pembanding digunakan garam curai krosok (tak beryodium) yang ditambah 40 ppm KIO_3 di laboratorium.

Penelitian dilakukan dalam 3 (tiga) kali ulangan yaitu 3 hasil produksi garam beryodium dari 3 hari yang berbeda. Bahan pembungkus

yang digunakan adalah pembungkus pabrik dari masing-masing merek dan pembungkus dari peneliti berupa mangkok bertutup (yang biasa digunakan untuk wadah sabun lunak) untuk garam curai, dan kantong plastik *polypropylene* untuk garam bata.

Metoda

Sampel garam bata atau garam curai beryodium dari pabrik yang masih utuh dalam bungkusannya sebagian diberi kode sesuai dengan kebutuhan, sebagian lainnya dibuka dan dipindahkan ke dalam pembungkus dari peneliti. Sedangkan garam beryodium buatan laboratorium dimasukkan ke dalam pembungkus garam bata pabrik, pembungkus garam curai pabrik, dan pembungkus dari peneliti masing-masing sebanyak 250 g.

Sampel garam beryodium disimpan di rumah keluarga di daerah Tanjung Priok (Jakarta), Cimacan (Bogor), dan di laboratorium Puslitbang Gizi (Bogor). Ketiga daerah penyimpanan tersebut berbeda suhu dan kelembabannya (pantai, dataran tinggi, dan pegunungan) dengan suhu berkisar antara 23,3^{o}C - 26,3^{o}C dan kelembaban antara 78 - 90%.

Kadar yodium dalam garam beryodium yang disimpan diperiksa pada saat mulai penyimpanan atau 0 (nol) bulan (yaitu 10 hari sejak hari produksi) dan setelah 3, 6, dan 9 bulan. Penentuan kadar yodium berupa KIO_3, dan kadar air dilakukan menurut cara pengujian yang disebut dalam SK Menteri Kesehatan RI (7), sebanyak 3 kali penentuan (triplo) untuk setiap garam contoh.

Analisis data kadar yodium dilakukan dengan Analisis Sidik Ragam menggunakan komputer dengan batas kepercayaan di atas 95% (P 0,05).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar yodium dalam sampel garam beryodium buatan pabrik maupun laboratorium pada 0 bulan dapat dilihat dalam Tabel 1. Angka-angkanya sangat bervariasi, terutama untuk garam buatan pabrik; baik bata maupun curai, dan setelah diuji secara statistik ternyata faktor perbe-

daan hari produksi (ulangan) sangat nyata ($P < 0,01$), seperti terlihat dalam Tabel 2. Hal tersebut menyebabkan tidak disertakannya data garam beryodium buatan pabrik, baik bata maupun curai, dalam pengujian pengaruh faktor-faktor lainnya karena dapat menyebabkan bias.

Tabel 1. Kadar Yodium (mg/kg KIO_3) dalam Garam Curai dan Garam Bata Buatan Pabrik, dan Garam Curai Laboratorium, Sebelum Penyimpanan (0 bulan)

Jenis garam	Hari Produksi (Ulangan)			Angka rata-rata
	I	II	III	
Curai Pabrik:				
GZb	123,0	45,2	33,8	67,4 ± 48,1
CAp	22,3	26,2	23,1	23,9 ± 3,1
CKa	57,4	50,1	50,4	52,6 ± 4,1
Bata Pabrik:				
BZb	33,0	17,3	9,6	20,0 ± 11,9
BPa	11,7	4,2	7,7	7,9 ± 3,8
BDi	1,4	3,2	339,3	114,6 ±194,6
Curai Lab :				
CLa	44,7	44,4	45,9	45,0 ± 0,8

Tabel 2. Hasil Analisis Sidik Ragam Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Kadar Yodium dalam Garam Beryodium Buatan Pabrik dan Buatan Laboratorium

Sumber keragaman	Derajat bebas	Nisbah F	Pengaruh
Ulangan	2	10,7759	$P < 0,01$
Jenis garam (J)	18	3,6819	$P < 0,01$
Waktu penyimpanan (W)	3	3,1847	$P < 0,05$
Daerah penyimpanan (D)	2	0,4393	$P > 0,05$
Interaksi:			
J - W	54	0,7973	$P > 0,05$
J - D	36	0,7722	$P > 0,05$
J - W - D	108	0,5313	$P > 0,05$
W - D	6	0,9543	$P > 0,05$

Untuk melihat pengaruh waktu, daerah penyimpanan, dan jenis pembungkus yang digunakan selama penyimpanan, digunakan data dari garam curai beryodium buatan laboratorium (garam lab). Perubahan kadar yodium dalam garam lab selama penyimpanan dapat dilihat dalam Tabel-tabel 3, 4, dan 5.

Tabel 3. Kadar Yodium (mg/kg KIO_3) dalam Garam Curai Laboratorium Selama Penyimpanan di Daerah Pantai

Jenis pembungkus	Waktu penyimpanan (bulan)		
	3	6	9
CLa	41,9 ± 0,8	40,0 ± 1,6	30,9 ± 2,8
BZb	45,7 ± 1,9	43,1 ± 1,3	32,7 ± 5,8
BPa	43,5 ± 1,5	42,4 ± 2,3	37,6 ± 5,3
BDi	41,7 ± 2,0	39,2 ± 2,8	38,3 ± 1,5
GZb	43,9 ± 0,2	38,9 ± 3,4	34,0 ± 6,6
CAp	41,6 ± 2,0	37,9 ± 2,1	35,8 ± 1,8
CKa	44,4 ± 1,4	41,8 ± 1,9	35,8 ± 1,7

Tabel 4. Kadar Yodium (mg/kg KIO_3) dalam Garam Curai Laboratorium Selama Penyimpanan di Dataran Tinggi

Jenis pembungkus	Waktu penyimpanan (bulan)		
	3	6	9
CLa	43,5 ± 0,7	40,2 ± 0,6	40,0 ± 1,2
BZb	43,9 ± 0,5	42,5 ± 0,5	40,6 ± 6,3
BPa	44,3 ± 0,6	40,3 ± 2,2	34,3 ± 5,4
BDi	44,7 ± 2,1	43,2 ± 11,1	41,8 ± 2,7
CZb	43,3 ± 2,0	40,4 ± 1,4	33,2 ± 10,7
CAp	42,2 ± 1,7	41,5 ± 2,4	36,9 ± 2,1
CKa	43,8 ± 0,8	41,6 ± 5,7	38,8 ± 1,7

Tabel 5. Kadar Yodium (mg/kg KIO_3) dalam Garam Curai Laboratorium Selama Penyimpanan di Daerah Pegunungan

Jenis pembungkus	Waktu penyimpanan (bulan)		
	3	6	9
CLa	44,3 ± 1,4	42,8 ± 1,2	40,2 ± 0,8
BZb	45,2 ± 0,8	42,2 ± 1,7	44,3 ± 1,6
BPa	45,0 ± 0,7	38,2 ± 11,1	59,1 ± 31,0
BDi	41,4 ± 1,8	40,4 ± 2,5	34,6 ± 2,9
CZb	45,4 ± 1,2	41,1 ± 1,3	52,5 ± 31,9
CAp	46,0 ± 1,1	45,3 ± 1,8	24,8 ± 4,0
CKa	42,7 ± 3,5	43,1 ± 0,1	38,1 ± 4,9

Hasil uji sidik ragam terhadap data dalam tabel-tabel tersebut menunjukkan bahwa waktu penyimpanan, daerah penyimpanan, dan interaksi antara keduanya sangat berpengaruh terhadap penurunan kadar yodium selama penyimpanan (Tabel 6). Sedangkan pengaruh jenis pembungkus dari pabrik (bata dan curai) dan dari peneliti tidak menunjukkan perbedaan.

Tabel 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Kadar Yodium dalam Garam Curai Beryodium Buatan Laboratorium

Sumber keragaman	Derajat bebas	Nisbah F	Pengaruh
Ulangan	2	0,9475	$P > 0,05$
Jenis pembungkus (Jp)	6	1,0378	$P > 0,05$
Waktu penyimpanan (W)	3	15,5704	$P < 0,05$
Daerah penyimpanan (D)	2	10,1162	$P < 0,01$
Interaksi:			
Jp - W	18	2,2413	$P > 0,05$
Jp - D	12	1,3300	$P > 0,05$
Jp - W - D	36	2,2931	$P > 0,05$
W - D	6	2,5444	$P < 0,05$

Penurunan kadar yodium lebih dari 20% selama 9 bulan penyimpanan hanya terjadi pada garam yang disimpan di daerah pantai, sedangkan di dataran tinggi penurunannya sebesar 16% dan di daerah pegunungan hanya sebesar 7% (lihat Gambar 1).

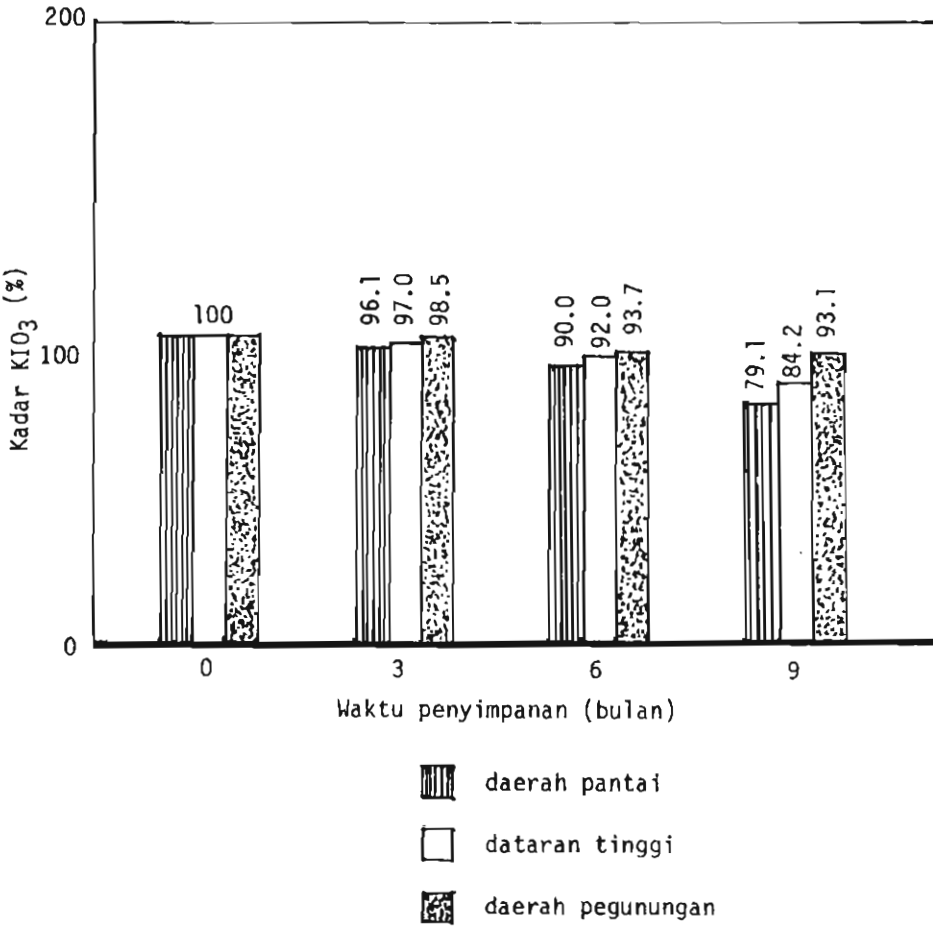
Garam beryodium yang banyak beredar di pasaran umumnya adalah produksi pabrik swasta. Pembelian contoh langsung dari pabrik memungkinkan diketahuinya kadar yodium pada tingkat produksi.

Menurut Direktur Jenderal Aneka Industri (8), pada tingkat produksi, garam beryodium harus mengandung minimal 40 ppm dan maksimal 50 ppm KIO_3. Data yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ketentuan itu tidak dapat dipenuhi oleh pabrik garam swasta (perhatikan kadar KIO_3 pada 0 bulan dari contoh CZb, CAp, CKa, BZb, BPa, dan BDi).

Kadar yodium dalam garam beryodium produksi lima pabrik yang diteliti berbeda besar. Kadar yodium dalam garam beryodium buatan pabrik yang sama tetapi berbeda hari produksinya, juga besar variasinya. Kalaupun variasinya kecil, kadarnya tidak sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Menurut keputusan tersebut di atas pula, garam beryodium yang beredar di pasaran dan konsumsi harus mengandung 40 ppm $\pm$ 25%. Kadar KIO_3 dalam garam beryodium buatan laboratorium yang disimpan selama 9 bulan di daerah pantai, dataran tinggi dan pegunungan, memenuhi ketentuan itu. Karena itu, batas waktu penyimpanan dan tanggal produksi perlu dicantumkan pada pembungkus garam beryodium.

Agar pelaksanaan SKB Tiga Menteri lebih sempurna, maka perlu peningkatan pengawasan terhadap pabrik swasta yang memproduksi garam beryodium sehingga kadar yodium pada tingkat produksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.



Gambar 1. Kadar Yodium (% KIO_3) dalam Garam Curai Beryodium Buatan Laboratorium yang Disimpan di Tiga Daerah Penyimpanan

DAFTAR RUJUKAN

1. Tarwotjo, Muhilal, Djumadias Abunain, Soekirman dan Darwin Karyadi. Masalah gizi di Indonesia. Widyakarta Nasional Pangan dan Gizi (10-14 Juli 1978) Buku II Kumpulan Kertas Kerja Utama. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta 1979.

2. Djokomuljanto, R. Beberapa sumbangan pikiran mengenai masalah gondok dan kretin endemik di Indonesia. Dibacakan pada Lokakarya Gizi, Jakarta, 16-22 Desember 1974.

3. Suharjo, S. Pengembangan program penanggulangan gondok di Indonesia. Dibacakan pada Lokakarya Pangan dan Gizi, Jakarta, 1 - 3 Pebruari 1983.

4. Indonesia. Surat Keputusan Bersama Menteri Perindustrian RI, Menteri Kesehatan RI, dan Menteri Perdagangan dan Koperasi R.I., No.130/M/SK/3/1982, No.110A Kbp/III/82, dan No.132A/Men.Kes./SKB/III/1982, tanggal 23 Maret 1982, tentang Tataniaga Garam Beryodium.

5. Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 110/Men. Kes./XI/75 tanggal 29 Nopember 1975, tentang Yodisasi Garam Konsumsi.

6. Yayasan Lembaga Konsumen. Garam yodium sebagai pencegah penyakit gondok. Warta Konsumen, 8(86) : 12, 1981.

7. Indonesia. Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1888/B/SK/IX/82 tentang Pelaksanaan Keputusan Bersama Menteri Perindustrian RI, Menteri Kesehatan RI, dan Menteri Perdagangan dan Koperasi RI, tanggal 23 Maret 1982.

8. Indonesia. Surat Keputusan Direktur Jenderal aneka Industri No.080/DJAI/SK/IV/82, tanggal 19 April 1982, tentang Pelaksanaan Surat Keputusan Bersama Menteri Perindustrian RI, Menteri Kesehatan RI dan Menteri Perdagangan dan Koperasi R.I., tanggal 23 Maret 1982.