

PENGARUH PERBEDAAN MEDIA DAN WAKTU PENGASINAN PADA PEMBUATAN TELUR ASIN TERHADAP KANDUNGAN IODIUM TELUR

Heru Yuniati,* Almasyhuri*

Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Jl. Percetakan Negara No. 29,

Email: yuniatiheru@yahoo.com

THE INFLUENCE OF THE DIFFERENT MEDIA AND INCUBATION TIME IN THE PROCESS OF MAKING SALTED EGGS TO THE IODINE CONTENT OF THE EGGS

Abstract

Background: An adequate intake of iodine cause one of public health problem in Indonesia community. One way to overcome this problem is through the use of iodized salt. The uses of salt in community beside in the cooking of food also use in food preservation such as the salted eggs. Objective: The objective of this study was to observe the iodine content of the salted eggs which proceed by using the iodized salt in different of salting media. Method: In making of salted eggs was performance by using 3 kinds of media. Those were the ash usually used by household for cleaning the cooking utensil, the powder of brick, and just iodized salt. The iodine content of the egg were analyzed every 5 days. Result: The result of observation indicated that the iodine content of the eggs in 5 days incubation was 1.4 ppm for the eggs incubated in the ash of household, whereas for the eggs incubated in the brick powder media only 0.65 ppm. Incubation time affected the penetration of iodine into the duck eggs, and has a significant correlation ($p = 0.001$).

Keywords: salted egg, iodine, salting media, incubation time.

Abstrak

Gangguan kesehatan akibat kekurangan konsumsi iodium merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah melalui penggunaan garam beriodium. Penggunaan garam selain digunakan pada pemasakan, juga digunakan untuk pengawetan makanan seperti pembuatan telur asin. Tujuan. Mempelajari pengaruh penggunaan garam beriodium terhadap kandungan iodium telur asin dengan menggunakan media yang berbeda. Metode. Pembuatan telur asin dilakukan dengan menggunakan 3 media garam beriodium. Media abu gosok, media serbuk batu bata, dan media air, dengan lama pengasinan selama 20 hari, dan setiap selang 5 hari dilakukan analisis iodium telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan iodium telur dari media abu gosok pada hari ke lima pengasinan sebesar 1.4 ppm, sementara dalam telur asin dari media serbuk bata hanya 0.65 ppm. Lama pengasinan mempengaruhi penetrasi iodium ke dalam telur itik, dan memiliki korelasi yang signifikan ($p= 0.001$).

Kata kunci : telur asin, iodium, media pengasinan, waktu pengasinan.

Submit: 14 Mei 2012, Review 1: 31 Mei 2012, Review 2: 31 Mei 2012, Eligible article: 31 Juli 2012

Pendahuluan

Gangguan akibat kurang Iodium (GAKY) masih merupakan masalah kesehatan masyarakat serius di Indonesia, mengingat dampaknya sangat besar terhadap kelangsungan hidup dan kualitas sumber daya manusia, disamping itu juga luas cakupan penduduk dan wilayahnya merata hampir menyeluruh. Upaya pemerintah untuk menurunkan prevalensi gangguan akibat kekurangan iodium (GAKY) ialah dengan program iodisasi garam sejak tahun 1977. Namun, cakupan konsumsi garam mengandung cukup yodium secara nasional masih 62,3%.¹

Iodium merupakan faktor penting untuk pertumbuhan, kesehatan dan reproduksi (Underwood, 1971).² Kebutuhan iodium per orang per hari untuk anak umur 0-3 th adalah 90 µg, orang dewasa adalah 150 µg (AKG, 2004).³ Kekurangan iodium antara lain dapat menimbulkan pembesaran kelenjar tiroid sampai pada gondok. Seorang ibu hamil yang kekurangan Iodium dapat melahirkan bayi yang otaknya tidak berkembang, suatu keadaan yang disebut kretinisme, sedangkan bila kelebihan dapat menyebabkan goiter (gondok) dan sampai pada hipertiroidisme.⁴

Pengasinan merupakan upaya untuk mempertahankan kualitas telur, yang dikenal dengan pembuatan telur asin. Telur yang diasinkan akan lebih awet dalam penyimpanan di samping mempunyai cita rasa yang lebih baik. Telur yang diasinkan dengan garam beriodium mengalami peningkatan kandungan,⁵ sehingga dapat sebagai bahan makanan sumber iodium. Disamping itu juga memiliki kandungan protein dan lemak cukup tinggi. Kadar protein dan lemak pada telur itik masing-masing 13,6 % dan 13,3 %.⁶

Cara pembuatan telur asin di masyarakat biasanya dilakukan dengan cara membungkus atau menyimpan telur dalam media yang berupa campuran dari garam dicampur dengan serbuk batu bata, abu gosok, kapur atau tanah liat, atau dengan larutan garam jenuh.⁷ Pemeraman biasanya dilakukan selama 15 sampai dengan 20 hari. Dengan beragamnya jenis media yang digunakan dalam pengawetan telur, maka perlu diketahui jenis media yang paling baik sebagai media penetrasi iodium ke dalam telur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tiga jenis media pengasinan dan waktu inkubasi dalam proses pembuatan telur asin terhadap kecepatan penetrasi dan total iodium di dalam telur asin.

Bahan dan Cara

Bahan

Telur itik sebanyak 60 butir dibeli dari pasar Anyar di Bogor, garam beriodium 51 ppm, abu gosok, serbuk batu bata, air suling

Bahan Kimia: KIO₃, Asam arsenit, Ce(SO₄)₂, NaOH dan KNO₃ kualitas pro analisis produksi Merck.

Alat: Spektrofotometer, cawan porselen, oven, tanur, mikro pipet, blender, buret, kertas saring dan alat gelas, ember plastik kecil.

Cara

Cara pembuatan telur asin^{8,9}

Penelitian ini dilakukan dengan membuat telur asin dengan tiga jenis media pengasinan, yakni campuran abu gosok: garam iodium 51 ppm dengan perbandingan (2 : 1), serbuk batu bata: garam iodium dengan perbandingan (2 : 1) dan larutan garam beriodium dalam air (1:3).

Pembuatan Telur Asin dengan Media Campuran Abu Gosok dan Garam Beriodium

Sebanyak 1 kg abu, 500 g garam beriodium dan 500 mL air, dicampurkan dan diaduk homogen sehingga menjadi adonan media. Telur sebanyak 20 butir dicelupkan satu persatu dalam adonan sampai terbungkus, lalu diangkat dan diguling-gulingkan di atas abu gosok kering. Setelah telur terbungkus rata disimpan dalam ember plastik dan diinkubasi selama 20 hari. Setiap 5 hari diambil 4 butir untuk dianalisis

Pembuatan Telur Asin dengan Media Serbuk Batu Bata-garam beriodium

Sebanyak 1 kg serbuk batu bata, 500 g garam beriodium dan 500 mL air, dicampur dan diaduk sampai homogen sehingga menjadi adonan media. Telur sebanyak 20 butir dicelupkan satu persatu ke dalam adonan sampai terbungkus rata, lalu diguling-gulingkan di atas serbuk batu bata kering dan disimpan dalam ember plastic kecil dan diinkubasi selama 20 hari. Setiap 5 hari diambil 4 butir untuk dianalisis

Pembuatan Telur Asin dengan Menggunakan larutan garam beriodium dalam air

Sebanyak 100 g garam beriodium ditaburkan di atas tempayan, dimasukkan 20 butir telur yang sudah bersih dan disusun dalam tempayan tersebut. Kemudian sebanyak 200 g garam beriodium

dilarutkan dalam 1,5 L air panas, kemudian disiramkan ke dalam tempayan. Sisa garam beriodium sebanyak 200 g ditaburkan di atas tempayan tersebut kemudian ditutup rapat diinkubasi 20 hari. Setiap 5 hari diambil 4 butir untuk dianalisis.

Masing-masing inkubasi telur setiap 5 hari sekali diambil 4 butir telur untuk dianalisis

Analisis Iodium Contoh Telur dan garam Beriodium¹⁰

Mencari hubungan antar intensitas absorbans sisa ion Ce^{4+} dengan kadar iodium.

Satu seri larutan standar KIO_3 dengan kadar I sebesar 0,00; 0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,05 ppm, sebanyak 3,0 mL ditambah 2,0 mL larutan asam arsenit 0,2 N dan didiamkan 15 menit, kemudian ditambahkan 1,0 mL larutan Cerium (IV) ammonium sulfat 0,1 N, dikocok dan setelah reaksi berjalan tepat 15 menit, absorbans larutan diukur pada panjang gelombang 420 nm dengan spektrofotometer untuk mengukur sisa ion Ce^{4+} . Larutan induk standar KIO_3 dengan kadar I sebesar 1000 ppm dibuat dengan melarutkan 0,1680 g KIO_3 dalam air.

Analisis Yodium Telur

Empat butir telur pada masing-masing periode inkubasi (lima hari ke 0 – 5) dihomogenkan dengan cara diblender, lalu ditimbang teliti dalam cawan porselen sebanyak 5 gram, ditambahkan 2 mL larutan campuran NaOH 2% dan KNO_3 1%, kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu $105^{\circ}C$ selama 24 jam. Selanjutnya contoh diarsangkan kemudian diabukan dalam tanur pada suhu $550^{\circ}C$ sampai menjadi abu. Abu dilarutkan dalam NaOH 0,1 N, disaring, filtratnya ditampung

dalam labu 100 mL. Larutan contoh dipipet 3 mL danditambahkan 2 mL asam arsenit 0,2 mL. Setelah didiamkan 15 menit ditambahkan larutan $Ce(SO_4)_2$ 0,1 N, dikocok kemudian didiamkan lagi 15 menit. Absorban diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 420 nm. Analisis kandungan iodium dilakukan sebelum, selama dan sesudah penggaraman. Analisis dilakukan sebanyak 4 kali ulangan untuk setiap contoh uji.¹⁰

Analisis Yodium Garam

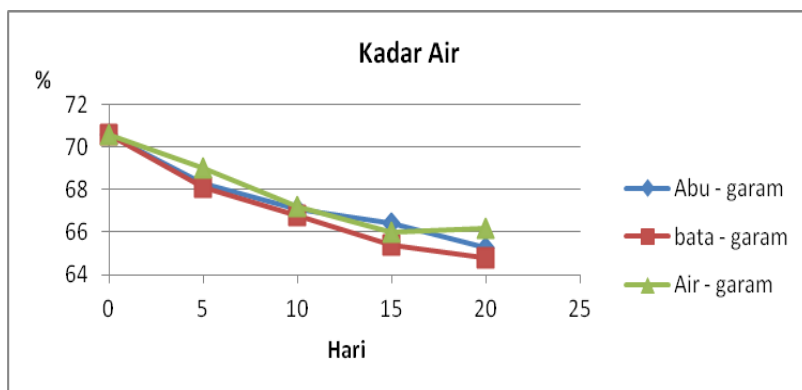
Sampel garam beriodium ditimbang sebanyak 5 g, ditambah dengan NaOH 0,1 N, kemudian disaring dan filtratnya ditampung dalam labu takar 100 mL, Larutan contoh ditetapkan kadar iodium seperti pada contoh telur asin tersebut diatas.

Rancangan percobaan

Untuk melihat perubahan kadar iodium dalam garam dilakukan eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), Variabel bebas terdiri dari tiga jenis media pengasinan dan lama pengasinan (0, 5, 10, 15 dan 20 hari), sedangkan variable terikatnya kadar Iodium dalam telur.

Hasil

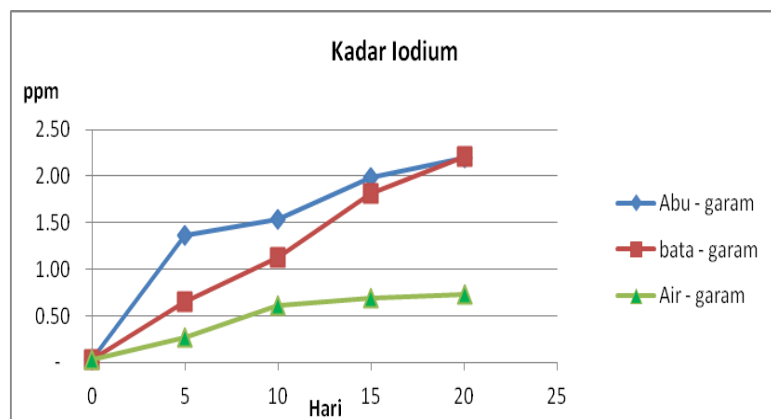
Kandungan air menurun sesuai dengan lamanya inkubasi, pada lima hari pertama sudah terjadi penurunan kadar air telur bebek yang inkubasi dengan ketiga media. Penurunan kadungan air terus berlangsung pada hari ke-20 atau lima hari ke-4. Jumlah air pada lima hari ke 4 atau hari ke 20, baik dalam telur asin dengan media abu – garam, telur asin media batu bata – garam dan telur asin dengan media air – garam (Gambar 1).



Gambar 1. Kadar Iodium dalam telur asin pada hari ke-0 s/d ke-20

Tabel 1. Hubungan Absorbans sisa ion Ce^{4+} dengan kadar Iodium

Kadar I (X) ppm	Absorbans (Y)	Persamaan
0.01	1.381	$y = -32.45 + 1.6607x$ $R = 0.9897$
0.02	0.989	
0.03	0.662	
0.04	0.301	
0.05	0.102	



Gambar 2. Kadar Iodium dalam telur asin pada hari ke 0 - 20

Hubungan intensitas absorbans sisa ion Ce^{4+} dengan kadar Iodium

Data hubungan intensitas sisa ion Ce^{4+} dengan kadar iodium dapat dilihat pada Gambar 1. Persamaan linier yang didapat adalah $Y = - 32.45 + 1.6607x$, yang mana X adalah kadar I dalam ppm da Y adalah absorbans sisa ion Ce^{4+} dengan koefisien korelasi $R = 0.9897$, nilai mendekati 1, artinya hubungan tersebut sangat signifikan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar iodium dalam telur meningkat sejalan dengan bertambahnya waktu penggaraman. Sebelum penggaraman kadar iodium pada telur mentah adalah 0,03 ppm. Pada penggaraman yang dibungkus dengan abu gosok-garam iodium pada hari kelima iodium telah meningkat mejadi 1,36 ppm, setelah hari ke sepuluh menjadi 1,53 ppm dan pada hari ke 20 kadar iodium menjadi 2,20 ppm. Gambar 2.

Pembahasan

Peningkatan iodium dalam telur tidak meningkat secara konsisten, tetapi berfluktuatif. Pada periode I (hari ke-lima) peningkatan kadar

iodiumnya cukup menyolok, karena paling tinggi dibandingkan dengan periode II (hari kesepuluh). Hal ini mungkin disebabkan karena pada periode I (hari kelima), garam beriodium telah mengion sempurna sehingga ion-ion garam dan iodium lebih banyak terdifusi secara maksimal kedalam telur melalui pori-pori kulit. Sedangkan pada periode II (hari kesepuluh), ion-ion garam dan iodium telah berkurang sehingga peningkatan iodium dalam telur tidak sebesar pada periode I (hari kelima).

Partikel abu gosok berbentuk kecil/halus sehingga jika abu gosok, garam dan air dicampurkan menjadi satu adonan garam yodium yang telah mengion akan terikat oleh partikel abu gosok. Ukuran partikel abu gosok yang relatif kecil ini akan memungkinkan kontak dengan permukaan kulit telur. Partikel abu gosok banyak mengikat ion-ion garam beriodium. Dengan adanya partikel yang kontak dengan kulit telur maka memungkinkan iodium akan terdifusi ke dalam telur melalui pori-pori kulit telur.

Pada pembuatan telur asin dengan media campuran abu dan garam iodium pada periode I (lima hari pertama) pemeraman kadar iodium

meningkat menjadi 1,37 ppm, sedangkan pada periode IV (hari ke-20) kadar iodium menjadi 2,20 ppm. Besar peningkatan tidak tetap dalam setiap periode. Peningkatan paling besar dialami pada pemeraman periode II (hari ke-10). Pada akhir penggaraman atau hari ke-20 telur mengandung Iodium sebanyak 2,2 ppm, setara dengan 132 µg per butir telur (60 gram). Dengan asumsi kebutuhan iodium per hari 150 µg³ sehingga kecukupan iodium pada orang dewasa sehari hampir dapat dicukupi dengan mengkonsumsi sebutir telur.

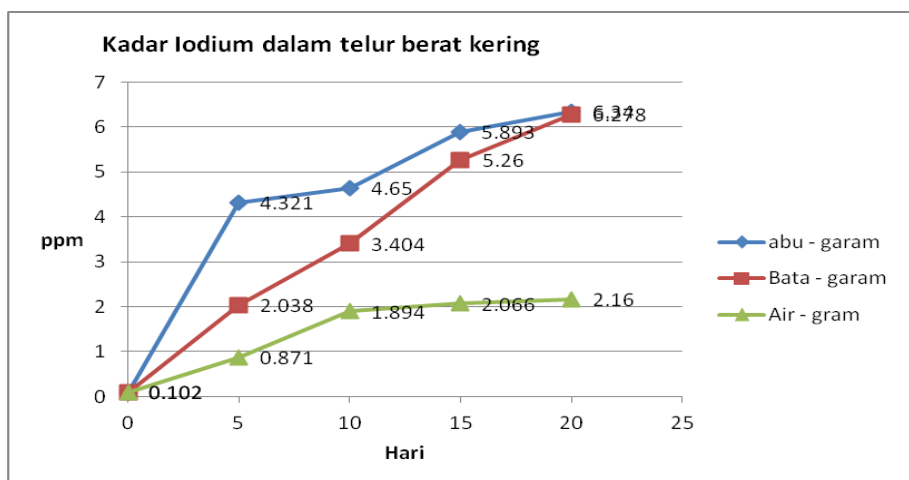
Telur asin dengan penggaraman yang dibungkus dengan serbuk batu bata-garam iodium pada periode I (hari kelima) pemeraman kadar iodium meningkat menjadi 0,65 ppm, sedangkan pada periode IV (hari ke-20) kadar iodium menjadi 2,21 ppm. Besar peningkatan tidak tetap dalam setiap periode. Peningkatan paling besar dialami pada pemeraman periode ke II (hari kesepuluh). Pada akhir penggaraman atau hari ke 20 telur mengandung Iodium sebanyak 2,2 ppm. Rata-rata berat 1 butir telur 60 gram, maka kandungan Iodium adalah 132 µg per butir. Dengan asumsi kebutuhan iodium per hari sehingga kecukupan iodium pada orang dewasa sehari hampir dapat dicukupi dengan mengonsumsi sebutir telur.

Dari hasil analisis telur yang dibuat dengan air garam menunjukkan adanya peningkatan iodium, walaupun dalam jumlah yang relative sedikit dibanding dengan telur asin yang dibuat dengan media abu gosok maupun serbuk batu bata. Pada periode I (hari kelima) kadar iodium meningkat menjadi 0,27 ppm atau mengalami

peningkatan hampir 8 kali dibanding sebelum dilakukan penggaraman, sedangkan pada akhir penggaraman yaitu pada hari ke-20 kadar iodium meningkat menjadi 0,73 ppm, setara dengan 43,8 µg per butir telur. Dengan asumsi kebutuhan iodium per hari 150 µg sehingga kecukupan iodium pada orang dewasa sehari perlu mengkonsumsi lebih dari 3 butir telur.

Penetrasi iodium tertinggi dihasilkan melalui pembuatan telur asin dengan menggunakan media abu gosok disusul media serbuk batu bata (Gambar 1). Media air garam menghasilkan telur asin dengan kandungan paling rendah dibandingkan telur dari kedua media yang lain. Sifat iodium dalam air garam banyak mengalami penguapan karena proses pemanasan.¹¹ Hal ini menyebabkan penetrasi iodium ke dalam telur relatif kecil.

Lama proses penggaraman berpengaruh terhadap penetrasi iodium. Semakin lama proses penggaraman maka kadar iodium dalam telur semakin tinggi. Hasil analisis SPSS 15 menunjukkan Koefisien korelasi 0.758, arah positif, makin besar waktu makin besar kandungan iod, sehingga waktu dapat digunakan untuk memprediksi kadar iodium. Tingkat signifikan korelasi $p = 0.001 (< 0.05)$ korelasi kadar iod dan waktu sangat nyata. Jenis media yang digunakan untuk penggaraman juga mempunyai pengaruh yang nyata terhadap peningkatan iodium dalam telur asin dengan nilai koefisien korelasi -0.511, tingkat signifikansi korelasi yang dihasilkan $p = 0.026 (p < 0.05)$.



Gambar 3. Kadar Iodium dalam telur asin (dihitung dalam berat kering) pada hari ke 0 - 20

Peningkatan jumlah KIO₃ dalam telur tidak mengganggu cita rasa telur asin. Namun lama penyimpanan mengakibatkan penurunan kadar KIO₃, karena kerusakan KIO₃. Lama penyimpanan juga mengakibatkan penurunan cita rasa telur asin.^{11,12}

Dihitung dalam berat kering kandungan iodium telur bebek yang diinkubasi dengan abu – garam dan batu bata – garam meningkat hamper sama besar pada hari ke-20, yaitu masing-masing menjadi 6.34 ppm dan 6.28 ppm. Sementara pada telur bebek yang diinkubasi dengan media air – garam beriodium meningkat paling kecil menjadi 2.16 ppm (Gambar 3).

Kesimpulan

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa jenis media pengasinan dan waktu inkubasi pembuatan telur asin berpengaruh terhadap kadar Iodium dalam telur. Media campuran abu gosok dan garam iodium adalah yang terbaik karena penetrasi Iodium paling cepat.
2. Pada akhir inkubasi baik dengan media abu-garam beriodium maupun serbuk batu bata-garam selama 20 hari menghasilkan telur asin dengan masing-masing kandungan iodium 2,2 ppm, yang setara dengan 132 µg iodium per butir telur. Sementara pada akhir inkubasi dengan media larutan garam beriodium pada hari ke 20 kadar iodium meningkat menjadi 0,73 ppm, setara dengan 43,8 µg per butir telur.

Saran

Perlu dilakukan analisis penetrasi garam dalam telur asin yang di inkubasi dengan berbagai media yang biasa digunakan oleh masyarakat dan menggunakan garam beriodium dengan beberapa konsentrasi.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tinggi kepada Purwanti Sri Susanti dari Akademi Kimia Analisis Bogor yang

telah membantu melakukan analisis iodium, sehingga tulisan ini dapat dilaksanakan.

Daftar Pustaka

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia Tahun 2007. Depkes R.I., Jakarta, 2008.
2. Underwood, E.J. Trace Elements in Human and Animal Nutrition. Academic Press, New York. 1971.
3. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII. Jakarta. 2004.
4. Hartono, Bambang. Gangguan Perkembangan Otak Janin Akibat Defisiensi Yodium Pada masa Kehamilan. Undip press. 2005.
5. Wikanastri H., Nurrahman. Studi tentang perubahan kadar Iodium dan sifat organoleptik pada proses pembuatan dan waktu simpen telur asin. Jurnal Litbang Universitas Muhammadiyah Semarang. 2006.
6. Persatuan ahli gizi. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. PT Gramedia. Jakarta. 2009.
7. Astawan, M. Telur asin Aman dan Penuh Gizi. <http://www.Departemen Kesehatan Indonesia.Htm>. 07.35 pm 31/10/2006
8. Astawan, M., dan N. Astawan. Teknologi Pengolahan Pangan Hewani Tepat Guna. Akademi Pressindo, Jakarta, 1998.
9. Haryoto. Pengawetan Telur Segar. Yogyakarta, Kanisius, 1996.
10. www.penyuluhpertanian.com/cara-praktis-membuat-telor-asin (diunduh , 4 April 2012)
11. Noegrohati, S, A. M. Fatah, s. Lebdosukoyo. Penetapan Kadar Iodium dalam makanan Berprotein. Proceedings Seminar nasional Metoda Analisa Kimia 19-21 Mei 1981. LKN-LIPI dan Himpunan Kimia Indonesia. Bandung. 1981.
12. Arhya, dkk. Kadar Iodium pada Makanan Beberapa Waktu Setelah Diisi dengan Garam Beriodium. Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. 1993.