

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN GARAM BERIODIUM TERHADAP KADAR IODIUM SECARA IODOMETRI

Robby Candra Purnama*)

*) Akademi Analis Farmasi dan Makanan Universitas Malahayati Bandar Lampung

ABSTRAK

Kekurangan iodium masih menjadi masalah besar di beberapa negara di dunia, khususnya negara-negara berkembang, karena semakin baik gizi dalam makanan yang dikonsumsi setiap hari maka semakin baik pula kemampuan manusianya. Garam merupakan salah satu media yang difortifikasi iodium, adapun garam yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat adalah garam dengan bentuk kasar dan halus dengan lama penyimpanan yang berbeda-beda, ini akan berpengaruh terhadap kadar iodium pada garam konsumsi, karena KIO_3 merupakan zat oksidator, sehingga KIO_3 akan tereduksi dengan penyimpanan dalam keadaan terbuka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah lama dan cara penyimpanan garam beriodium secara terbuka dan tertutup berpengaruh terhadap kadar iodium. Dengan penelitian ini diharapkan dapat memprediksi kualitas garam yang dikonsumsi masyarakat dalam jangka waktu relatif lama yang dapat dijadikan sebagai bahan pustaka. Penentuan kadar KIO_3 dilakukan dengan menggunakan metode iodometri, dengan prinsip penambahan kalium iodida secara berlebih, kemudian iodium yang dibebaskan dititrasi dengan natrium tiosulfat. Berdasarkan hasil penelitian kadar iodium pada garam beriodium yang telah disimpan dalam wadah terbuka dan wadah tertutup selama 12 hari, masih memenuhi persyaratan yaitu 30 -80 mg/kg, akan tetapi kadar iodium pada garam mengalami penurunan, dari data yang diperoleh dilakukan analisa statistik dengan menggunakan uji t, karena uji t dapat membandingkan dua hal yang berbeda. Berdasarkan uji t didapatkan hasil t percobaan = 2,119735, sedangkan t kritik = 2,31 (taraf kepercayaan 95%). Hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada penyimpanan garam beriodium secara terbuka dan tertutup terhadap kadar iodium.

Kata Kunci : Garam beriodium, kadar iodium

PENDAHULUAN

Pembangunan suatu negara sangat ditentukan oleh kemampuan sumber daya manusianya, dimana dalam pembangunan itu manusia tidak hanya sebagai sasaran dari pembangunan, tetapi juga sebagai pelaksana pembangunan. Faktor yang paling berperan dalam menentukan kualitas kesehatan manusia adalah makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Semakin baik gizi dalam makanan

yang dikonsumsi setiap hari maka semakin baik pula kemampuan manusianya. Salah satu masalah gizi yang dialami bangsa Indonesia adalah adanya Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI). (Lindawati, 2006) Adapun garam yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat adalah garam dengan bentuk kasar dan halus dengan lama penyimpanan yang berbeda-beda, ini akan berpengaruh

terhadap kadar iodium pada garam konsumsi karena KIO_3 merupakan zat oksidator, sehingga KIO_3 akan tereduksi dengan penyimpanan dalam keadaan terbuka (Underwood, 2002). Karena iodium merupakan oksidator maka metode yang digunakan adalah titrasi oksidimetri dengan metode iodometri, pada metode ini oksidator yang akan ditetapkan kadarnya, direaksikan dengan ion iodida berlebih sehingga iodium dibebaskan, baru kemudian iodium bebas ini dititrasi dengan larutan baku sekunder $Na_2S_2O_3$ dengan menggunakan indikator amilum.

METODELOGI PENELITIAN

Dari hasil penentuan kadar iodium yang diperoleh dari hasil titrasi pada garam konsumsi yang disimpan dalam keadaan terbuka dan tertutup, dengan lama waktu penyimpanan 12 hari, data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium dianalisis dengan uji t Dengan wilayah kritis H_0 diterima apabila $t \text{ percobaan} < t \text{ kritik}$ dan H_0 ditolak apabila $t \text{ percobaan} > t \text{ kritik}$. Adapun H_0 Adalah :

No	Penyimpanan	Rasa	Bau	warna
1	Terbuka	Asin	Normal	Putih
2	Tertutup	Asin	Normal	Putih

b. Penetapan kadar iodium pada garam
Setelah dilakukan analisa penetapan kadar iodium pada garam konsumsi didapatkan kadar sebagai berikut : (lihat lampiran 3).
Dari data yang diperoleh kemudian dilakukan uji

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penyimpanan garam beriodium secara terbuka dan tertutup terhadap kadar iodium.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan pada penyimpanan garam beriodium secara terbuka dan tertutup terhadap kadar iodium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan tujuan yang telah diuraikan pada BAB I serta penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan prosedur penelitian, diperoleh hasil penelitian meliputi:

- a. Pemeriksaan organoleptis
Pemeriksaan organoleptis garam konsumsi dilakukan untuk mengetahui mutu garam konsumsi berdasarkan standar SNI 01-3556-1994. Pemeriksaan organoleptis meliputi pemeriksaan bau, warna dan rasa. Seperti tercantum pada tabel berikut :

statistik dengan uji t pada taraf kepercayaan 95%. Didapatkan hasil harga t kritik untuk taraf kepercayaan (P') = 0,05 dan derajat bebas (\emptyset) = 8 adalah 2,31 dan t percobaan 1,966083. Jadi harga t percobaan lebih kecil dari t kritik, maka H_0 diterima.

PEMBAHASAN

Pemeriksaan organoleptis pada garam konsumsi dengan penyimpanan dalam keadaan terbuka dan tertutup dari hari ke-0 sampai dengan hari ke-12 masih memenuhi standar SNI 10-3556-1994 dari segi warna, bau dan rasa. Akan tetapi dalam segi bentuk, terjadi gumpalan pada garam yang disimpan dalam keadaan terbuka pada hari ke-3, ke-6, ke-9 dan ke-12, hal ini terjadi akibat adanya ikatan antara molekul air yang terkandung pada garam dan pada garam yang disimpan dalam keadaan tertutup tidak terjadi gumpalan.

Pada pemeriksaan secara iodometri tidak terdapat kendala yang cukup mengganggu, hanya saja ada beberapa hal yang perlu diperhatikan seperti, penambahan kalium iodida pada larutan berasam dari suatu peraksi oksidasi, larutan harus tidak boleh dibiarkan dalam waktu yang lama berhubungan dengan udara, karena iodium tambahan akan terbentuk, kalium iodida harus bebas dari iodat karena kedua zat ini bereaksi dengan larutan berasam untuk membebaskan iodium.

Pada awal persiapan sampel setelah ditambahkan H_3PO_4 dan kristal KI pada larutan terbentuk warna kuning dan kemudian dititrasi dengan $Na_2S_2O_3$ sampai berubah menjadi kuning jerami, setelah itu ditambahkan indikator

amilum warna larutan berubah menjadi biru, larutan dititrasi kembali dengan $Na_2S_2O_3$ sampai larutan tidak berwarna, kemudian dihitung ml titran dan digunakan untuk perhitungan kadar.

Hasil pemeriksaan kadar iodium pada garam konsumsi dimulai dari hari ke-0 sampai dengan hari ke-12, masih memenuhi standar SNI garam beriodium yaitu minimal 30 mg/kg, akan tetapi kadar iodium selalu mengalami penurunan kadar, terutama iodium yang disimpan dalam keadaan terbuka, kecenderungan penurunan kadar KIO_3 dikarenakan semakin lamanya penyimpanan, penurunan ini kemungkinan dapat disebabkan adanya peningkatan kadar air selama penyimpanan maupun terjadinya kehilangan KIO_3 karena dekomposisi atau penguapan. Oleh karena itu sebaiknya garam yang digunakan untuk membuat garam beriodium kandungan $NaCl$ -nya di atas 95%, karena kemurnian garam dapat mempengaruhi kestabilan iodium, adanya pengotor dalam garam menyebabkan KIO_3 dapat bereaksi dengan pengotor tersebut, kotoran yang ada terutama magnesium bersifat menyerap air dapat menyebabkan lepasnya iodium. Selain itu kotoran lain berupa senyawa organik dan lumpur yang memungkinkan pH garam < 6 juga akan mempercepat terlepasnya iodium, karena kondisi asam ini merupakan katalisator terurainya iodium.

Hasil uji statistik dengan uji t, pengaruh lama penyimpanan garam beriodium terhadap kadar iodium, dengan wilayah kritis H_0 diterima apabila t percobaan $<$ t kritik dan H_0 ditolak apabila t percobaan $>$ t kritik, dimana t percobaan adalah hasil perhitungan dari uji t, H_0 adalah pernyataan atau dugaan awal mengenai satu atau lebih populasi dan t kritik adalah nilai yang diperoleh dari tabel uji t dengan melihat dari derajat bebas suatu uji dan taraf kepercayaan yang diinginkan.

Dari data yang diperoleh didapatkan harga t percobaan 1,966083 dan harga t kritik untuk $P' = 0,05$ dan $\emptyset = 8$ adalah 2,31, diketahui ternyata harga t percobaan lebih kecil dari harga t kritik, dengan demikian maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penyimpanan garam beriodium secara terbuka dan tertutup terhadap kadar iodium, walaupun pada kenyataannya terdapat perbedaan

penurunan kadar, namun perbedaan tersebut tidak signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil uji statistik dengan uji t didapatkan hasil tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penyimpanan garam beriodium secara terbuka dan tertutup terhadap kadar iodium.
2. Selama waktu penyimpanan garam beriodium dalam keadaan terbuka dan tertutup mengalami penurunan kadar iodium namun masih memenuhi persyaratan SNI.
3. Penurunan kadar iodium lebih cepat dalam keadaan terbuka daripada disimpan dalam keadaan tertutup, maka garam beriodium lebih baik disimpan dalam wadah yang tertutup dan tidak meresap air.

DAFTAR PUSTAKA

Basset, J., Denny, R.C., Jeffrey, G.H., & Mhendam J. (1994), *Buku Ajar Vogel : Kimia Anorganik*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

BPPI. 1983. *Stabilisasi Iodat Dalam Garam Konsumsi*. Semarang: Departemen Perindustrian

BPPI. 1985. *Kestabilan Iodat Dalam Garam Konsumsi*. Semarang: Departemen Perindustrian.

Darwin Karya dan Muhillal. 1996. *Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan*. Jakarta: PT. Gramedia

Day, R.A dan Underwood A.L.2002. *Analisis Kimia Kuantitatif*, Edisi VI, Erlangga, Jakarta.

- Departemen Perindustrian Banjar Baru., 1989. *Usaha Peingkatan Mutu Garam Konsumsi Beriodium*. Banjar Baru
- Departemen Kesehatan RI. 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Jakarta
- Departemen Kesehatan RI, 2000/2002. *Pedoman Pelaksanaan Pemantauan Garam Beriodium di Tingkat Masyarakat*. Jakarta
- Djoko W. 1995. *Peningkatan Teknologi Proses Pengolahan Garam Rakyat Menjadi Garam Industri Dengan Tenaga Surya*. Departemen Perindustrian RI BPPI Semarang
- Kartasapoetra. 1995. *Ilmu Gizi (Korelasi Gizi, Kesehatan Dan Produktivitas Kerja)*. Jakarta: Rineka cipta
- Lindawati, *Pengaruh Waktu Penyimpanan dan Pemanasan Terhadap Kadar iodium dalam Garam Beriodium*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam, Universitas Negri Semarang.
- Marihati dan AM. Soengkawati. 2001. *Penelitian Kandungan Iodium*. Buletin Penelitian Dan Pengembangan Industri No. 28 Agustus 2001. Balai Industri Semarang.
- Mulyono. 2006, *Membuat Reagent Kimia*, Cet I, PT Bumi Aksara, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia, 3556-1994 *Garam Konsumsi*
- Standar Nasional Indonesia, 3556-2000/Rev.9 *Garam Konsumsi Beryodium*
- Suryo Mursandi. 1985. *Garam Iodium Untuk Menanggulangi Penyakit Gondok Endemik Dan Kerdil Endemik*. Semarang: BPPI