

# KADAR KALIUM IODAT ( $KIO_3$ ) GARAM YANG DIPRODUKSI DI KABUPATEN JENEPONTO

Muawanah<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Akademi Analis Kesehatan Muhammadiyah Makassar  
Alamat Korespondensi: ummi.ahsan79@gmail.com

## Abstrak

Iodium adalah zat gizi esensial bagi tubuh, dan merupakan mineral mikro yang ada di dalam tubuh karena dibutuhkan dalam jumlah yang sangat sedikit. Zat iodium yang difortifikasikan ke dalam garam dalam bentuk kalium iodat ( $KIO_3$ ) yang bersifat sangat mudah menguap dan mudah larut dalam air. Dalam skala nasional garam merupakan salah bahan tambahan makanan yang digunakan oleh manusia sebagai penyedap rasa untuk memberikan cita rasa terhadap seluruh makanan umumnya. Garam yang baik adalah garam yang sesuai dengan No. SNI-01-3556-2000 yaitu garam yang mengandung iodium 30-80 ppm. Namun, selama proses produksi, distribusi, sampai ke konsumen menyebabkan kadar iodium yang ada dalam garam beriodium tersebut berkurang. Sedangkan kekurangan iodium dapat berdampak negatif terhadap kesehatan yaitu Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI) yang menyebabkan penyakit gondok, terganggunya perkembangan mental dan kecerdasan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar kalium iodat ( $KIO_3$ ) garam yang diproduksi di Kabupaten Jeneponto. Jenis penelitian ini bersifat observasi laboratorik dan dilakukan analisis kuantitatif secara metode titrimetri terhadap 5 sampel dengan teknik pengambilan sampel yaitu Accidental sampling. Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kadar kalium iodat dalam garam yaitu 6,93 ppm, 5,64 ppm, 6,55 ppm, 2,30 ppm, dan 2,25 ppm. Hal Ini menunjukkan bahwa kadar kalium iodat dari 5 (lima) sampel garam yang diproduksi Kabupaten Jeneponto tidak memenuhi persyaratan SNI yaitu 30-80 ppm.

**Kata Kunci:** Garam, Iodium, Metode titrimetri

## PENDAHULUAN

Makanan dan minuman sangat dibutuhkan oleh tubuh sebagai zat pembangun, mengganti yang sudah rusak dan bekerja sebagai bahan bakar untuk menghasilkan panas dan energi. Makanan yang dikonsumsi biasanya mengandung karbohidrat, protein, lemak, air, vitamin dan garam. Dalam tubuh terdapat berbagai garam yang juga merupakan isi mineral makan pada umumnya yaitu kalsium, sulfur, zat besi, Natrium klorida, kalium, fosfor, dan iodium.

Garam merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia dalam kehidupan sehari-hari yang banyak digunakan sebagai bahan tambahan bumbu rasa makanan dan sebagai pengawet makanan seperti ikan asin, sawi asin, asinan buah-buahan. Setiap manusia pada umumnya mengkonsumsi garam dengan jumlah berbeda-beda tergantung kebiasaan masing-masing individu.

Penambahan iodium pada produk garam merupakan cara yang sangat efektif dalam menutupi kekurangan iodium dalam tubuh manusia. Untuk menunjang program pemerintah di bidang kesehatan masyarakat. Setiap produsen garam diwajibkan menambahkan iodium pada garamnya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh para ahli kesehatan, orang yang kekurangan iodium dalam konsumsi makanannya dapat mengalami penyakit gondok. Sedangkan pada anak-anak dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat. Kekurangan iodium pada masyarakat diharapkan tidak ada lagi bila semua garam yang diproduksi sudah mengandung iodium.

Iodium merupakan salah satu jenis mineral mikro yang berperan penting dalam sistem fisiologis tubuh. Iodium ada di dalam tubuh dalam jumlah yang sedikit. Iodium merupakan sebuah anion monovalen. Keadaannya dalam tubuh

manusia dan mamalia sebagai hormon tiroid. Hormon-hormon ini sangat penting selama pembentukan embrio dan untuk mengatur kecepatan metabolisme dan produksi kalori atau energi (Almatsier, 2005).

Iodium merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tubuh walaupun dalam jumlah yang kecil. Dalam tubuh Iodium berfungsi mengatur keseimbangan metabolisme yang dirangsang oleh sekresi kelenjar tiroid, kekurangan Iodium merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang perlu ditanggulangi secara bersungguh-sungguh karena berperan penting dalam menentukan status gizi yang sangat berpengaruh pada kualitas sumber daya manusia. Iodium sangat dibutuhkan untuk membentuk *hormone* tiroksin yang diperlukan tubuh untuk mengatur pertumbuhan dan perkembangan mulai dari janin sampai dewasa.

Gangguan akibat kekurangan iodium (GAKI) merupakan gondok atau pembengkakan kelenjar *tiroid* atau *kreatinisme* (cebol) telah dikenal sejak lama, namun dianggap normal. Pada abad ke-17 dan 18 dilakukan penelitian tentang penyebab gondok dan *kretin*, dan pada abad ke-19 dimulai langkah-langkah konkret untuk menanggulangnya dan pada abad ke-20 diperoleh pengetahuan yang lebih mendalam tentang cara pencegahan dan penanggulangnya (Almatsier, 2001).

Sumber iodium yang utama adalah bahan pangan dari laut seperti ikan dan rumput laut. Karena pada umumnya produk laut ini sulit di temukan pada daerah-daerah gondok endemik, maka pencegahan dan pengobatan GAKI dilakukan dengan cara menambahkan iodium pada bahan pangan dan air minum, tetapi yang paling banyak dilakukan adalah *fortifikasi* iodium pada garam dapur, dan pemberian minyak beriodium oral yang dapat mengganti suntikan minyak beriodium (Muchtadi, 2009).

Proses fortifikasi iodium pada garam dapur biasa disebut dengan proses iodisasi garam. Proses ini dimana iodium

yang ditambahkan dalam garam berupa *kalium Iodat* sebanyak 30-80 ppm  $KIO_3$  sebagai suplemen garam konsumsi. Hal ini diatur dalam SNI No. 01-3556 Tahun 1994 dan surat keputusan menteri kesehatan No : 77/1995 (Cahyadi, 2006).

Pemerintah kabupaten Jeneponto mengupayakan penanggulangan Gangguan Akibat Kekurangan iodium dengan cara penegakan hukum melalui Peraturan Daerah dan Surat Keputusan Bupati Jeneponto tentang larangan peredaran Garam Non Iodium. Di mana Kabupaten Jeneponto merupakan daerah penghasil garam terbesar di Kawasan Timur Indonesia. Luas areal saat ini adalah 565,63 Ha dengan jumlah produksi rata-rata pertahun adalah sekitar 46.000 ton pertahun (Yuhardin, 2010).

Berdasarkan dari pernyataan diatas, maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui kadar *Kalium Iodat* ( $KIO_3$ ) garam yang diproduksi di Kabupaten Jeneponto, kemudian dapat diinformasikan kepada masyarakat dan instansi terkait sehingga dapat diambil kebijakan dan tindakan sesuai dengan kebutuhan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat penelitian yang digunakan adalah Neraca Analitik, cawan porselin, labu ukur, gelas kimia, *Erlenmeyer*, pipet volum, pipet tetes, buret dan standarnya, oven, batang pengaduk, krus tang, dan gelas ukur.

Bahan dalam penelitian ini adalah Garam, Aquades, *Natrium thiosulfat*,  $KIO_3$ , KI 10%,  $H_2SO_4$  2 N, Indikator Amilum,  $H_3PO_4$  85%.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Standarisasi $Na_2S_2O_3$ 0,005 N dengan $KIO_3$ 0,005 N**

Untuk membuat larutan baku  $KIO_3$  0,1 N dengan cara ditimbang dengan teliti 1,789 gram Kristal  $KIO_3$ , lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 500 mL. Dilarutkan dengan Aquadest sampai tanda batas. Kemudian membuat larutan  $KIO_3$  0,005 N dengan cara memipet 5,0 mL larutan baku  $KIO_3$  0,1 N, dimasukkan ke dalam labu

ukur 100 mL dan dicukupkan dengan aquadest hingga tanda garis.

Setelah itu dipipet 10 mL larutan baku  $KIO_3$  0,005 N lalu dimasukkan ke dalam labu ukur, ditambahkan 10 mL KI 10 % dan  $H_2SO_4$  2 N. Dititrasi dengan larutan standar *Natrium Tiosulfat* 0,005 N sampai kuning muda. Ditambahkan 0,3 mL larutan amilum 1%, kemudian dititrasi sampai warna biru hilang.

Perhitungan Rumus Pengenceran :

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

#### Penetapan Kadar Air

Dikeringkan cawan dalam oven selama 15 – 30 menit. Kemudian didinginkan dalam deksikator. Ditimbang dengan tepat dan teliti (misalnya A gram). Sampel yang telah dihaluskan kemudian dihomogenkan sebanyak 25 g ke dalam botol timbang yang telah diketahui bobot tetapnya (misalnya B gram). Lalu dimasukkan ke dalam oven selama 15-30 menit. Didinginkan dalam deksikator dan ditimbang, dipanaskan lagi dalam oven selama 15-30 menit, didinginkan dalam deksikator dan ditimbang kembali sampai tercapai bobot konstan. Selisih penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,2 mg (misalnya C gram). Pengurangan bobot sampel merupakan kandungan air dalam sampel.

$$\text{Kadar air (Wet Basic)} = \frac{B-C}{B-A} \times 100 =$$

W %

Keterangan:

A: Bobot cawan kosong

B: Bobot sampel + bobot cawan sebelum pengeringan

C: Bobot sampel + bobot setelah pengeringan

D: Persen kadar air (*wet basic*)

#### Penetapan Kadar $KIO_3$

Dimasukkan sampel (sampel yang sudah diketahui kadar airnya) kedalam labu iod.

Dilarutkan dengan 125 mL aquadest sambil dikocok. Ditambahkan 2 mL  $H_3PO_4$  85 %, dan 0,1 gram KI. Dititrasi dengan *Natrium Tiosulfat* 0,005 N dengan indikator Amilum sampai warna biru hilang untuk koreksi larutan percobaan blanko.

Perhitungan Kadar  $KIO_3$ :

Kadar =

$$\frac{a-b}{B} \times 0,1784 \times \frac{N}{0,005} \times \frac{100}{100 \cdot Ka} \times 1000$$

Keterangan :

A = Volume Titration Sampel

B = Volume Titration Blanko

B = Berat Sampel

N = Normalitas Na. Tiosulfat

Ka = Kadar air (tiap mL *Natrium*

*Tiosulfat* 0,005 N setara dengan

0,1784 mg  $KIO_3$ )

#### HASIL PENELITIAN

Dari hasil penelitian kalium iodat ( $KIO_3$ ) dalam garam dari produksi Kabupaten Jeneponto yang dilakukan di laboratorium Kimia Akademi Analis Kesehatan Muhammadiyah Makassar yang menggunakan sampel sebanyak 5 (lima) sampel yang diambil dengan teknik *Accidental sampling* dan dilakukan pemeriksaan dengan metode Iodometri, maka didapatkan hasil penelitian seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisa Kadar Kalium Iodat ( $KIO_3$ ) dalam Garam dari Produksi Kabupaten Jeneponto**

No	Kode Sampel	Kadar Rata-rata Kalium Iodat (ppm)
1	A	6,93
2	B	5,64
3	C	6,55
4	D	2,30
5	E	2,25

Berdasarkan pemeriksaan laboratorium secara kuantitatif pada 5 (lima) jenis sampel garam yang diambil, menunjukkan bahwa ke 5 (lima) sampel tersebut tidak memenuhi persyaratan SNI kalium iodat yaitu 30-80 ppm.

Dalam penelitian tentang analisa kadar kalium iodat ini, sampel yang digunakan adalah garam yang banyak diproduksi di Kabupaten Jeneponto. Penentuan kadar dalam garam digunakan untuk mengetahui iodium dalam garam. Penambahan iodium pada produk garam merupakan cara yang sangat efektif dalam menutupi kekurangan tubuh manusia akan kebutuhan iodium. Untuk menunjang

program pemerintah di bidang kesehatan masyarakat. Setiap produsen garam diwajibkan menambahkan iodium pada garamnya.

Penetapan kadar kalium iodat dalam garam dari penelitian ini menggunakan metode iodometri. Iodometri adalah analisa titrimetrik yang secara tidak langsung untuk zat yang bersifat oksidator. Zat ini akan mengoksidasi iodida yang ditambahkan membentuk iodium. Iodium yang terbentuk ditentukan dengan menggunakan larutan baku *Natrium tiosulfat*.

Cara iodometri dapat digunakan untuk menentukan kadar iodium dalam garam. Pada oksidator/ garam ini ditambahkan larutan KI dan  $H_3PO_4$  sebagai asam sehingga akan terbentuk iodium yang kemudian dititrasi dengan  $Na_2S_2O_3$  0,005 N dengan ditambahkan indikator amilum dan dapat ditentukan kadarnya. Namun sebelumnya, larutan  $Na_2S_2O_3$  ini harus dibakukan atau distandarisasi terlebih dahulu. Pembakuan *Natrium Thiosulfat* adalah kalium iodat standar.

Larutan *Thiosulfat* sebelum digunakan sebagai larutan standar dalam proses iodometri ini harus distandarkan terlebih dahulu oleh kalium iodat yang merupakan standar primer. Larutan kalium iodat ini ditambahkan dengan asam sulfat 2 N, warna larutan menjadi bening. Dan setelah ditambahkan dengan kalium iodide 10 %, larutan berubah menjadi kuning. Fungsi penambahan asam sulfat dalam larutan tersebut adalah memberikan suasana asam, sebab larutan yang terdiri dari kalium iodat dan kalium iodida berada dalam kondisi netral atau memiliki keasaman rendah.

Untuk senyawa yang memiliki potensial reduksi yang rendah dapat direaksikan secara sempurna dalam suasana asam. Indikator yang digunakan dalam metode ini adalah indikator kanji (amilum) yang dapat membentuk senyawa absorpsi dengan iodium yang dititrasi dengan larutan *Natrium Thiosulfat*. Penambahan amilum yang dilakukan agar amilum tidak membungkus iod. Proses

titrasi harus dilakukan sesegera mungkin, hal ini disebabkan sifat  $I_2$  yang mudah menguap. Pada titik akhir titrasi iod yang terikat juga hilang bereaksi dengan titran sehingga warna biru mendadak hilang dan perubahannya sangat jelas. Titik akhir titrasi iodometri ialah apabila warna biru telah hilang.

Setelah standarisasi, terlebih dahulu dilakukan penetapan kadar air pada sampel dengan cara cawan kosong ditimbang sehingga diperoleh nilai A, cawan kosong dikeringkan dalam oven selama 15-30 menit, kemudian didinginkan dalam deksikator, kemudian cawan kosong ditambahkan sampel 25 g sehingga diperoleh nilai B, lalu cawan yang berisi sampel dikeringkan dalam oven selama 15-30 menit kemudian didinginkan dalam deksikator setelah itu ditimbang sehingga diperoleh nilai C.

Setelah penetapan kadar air, dilakukan penetapan kadar kalium iodat dalam garam. Larutan sampel ditambahkan larutan  $H_3PO_4$  85% menghasilkan larutan warna bening dan untuk memberikan suasana asam, kemudian ditambahkan kalium iodide menghasilkan warna kuning lalu dititrasi menggunakan larutan *Natrium Thiosulfat* 0,005 N dengan penambahan indikator amilum 1% menghasilkan perubahan warna dari biru menjadi bening.

Berdasarkan dari hasil penelitian menggunakan uji kuantitatif diperoleh kadar pada sampel A 6,93 ppm, sampel B 5,64 ppm, sampel C 6,55 ppm, sampel D 2,30 ppm, sampel E 2,25 ppm. Hal ini menandakan bahwa kandungan iodium dalam garam yang diproduksi kabupaten Jeneponto sangat rendah dan tidak sesuai dengan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI) No. 01-3556 Tahun 1994 dan surat keputusan Menteri Kesehatan No. 77/1995 yaitu sebesar 30-80 ppm  $KIO_3$  (Cahyadi W, 2006).

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dari analisis kadar kalium iodat ( $KIO_3$ ) dalam garam dari produksi Kabupaten Jeneponto dengan metode Iodometri terhadap 5 (lima) sampel yang diteliti diperoleh hasil 6,93 ppm, 5,64 ppm, 6,55 ppm, 2,30 ppm,

dan 2,25 ppm, dimana nilai kadarnya tidak memenuhi persyaratan SNI yaitu sebesar 30-80 ppm.

#### **SARAN**

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk lebih menambah sumber referensi yang erat kaitannya dengan peneliti ini, dan sebaiknya sampel yang digunakan lebih banyak.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Admin. 2013. *Upaya Penanggulangan GAKI*. www.indonesia Public Health.com.
- Adriani, M. dan Wijratmadi, B. 2012. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Almatsier, S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.
- Arisman. 2009. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Cahyadi, W. 2006. *Penentuan Kadar Spesi Iodium Dalam Garam Beriodium Dan Makanan Dengan Metode HPLC Pasanga Ion*. <http://perpustakaan.pom.go.id>
- Gandjar, I. G. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Indra, D. dan Wulandari, Y. 2013. *Prinsip-Prinsip Dasar Ahli*. Jakarta Timur: Gizi Dunia Cerdas.
- Ketaren, S. 2008. *Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Muchtadi, D. 2009. *Penggantar ilmu Gizi*. Jakarta: Alfabeta.
- Rahmawati, dan Patunru, A. S. A. 2003. *Penuntun Praktikum Kimia Analisis Makanan dan Minuman*. Makassar: Akademi Analisis Kesehatan Muhammadiyah Makassar.

Suhardjo dan Jane, H. L. 2006. *Pangan Gizi Dan Pertanian*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).