

IODISASI GARAM

Oleh :

Ir. Djumarman

ABSTRACT

Iodization of salt is a process in which iodine, in the form of potassium iodate solution, is added into salt. The materials needed for this purpose are : salt (NaCl), potassium iodate (KIO_3) and water. Iodized salt in Indonesia should contain 40 ppm of potassium iodate, with 10 ppm tolerable deviation.

— 000 —

I. PERSYARATAN BAHAN-BAHAN YANG DIPERLUKAN

A. GARAM

Berdasarkan standar yang ditetapkan oleh UNICEF, maka garam yang akan diiodisasi antara lain harus memenuhi syarat sebagai berikut :

1. Ukuran partikel atau butir-butirnya tidak lebih besar dari 2 cm ; yang baik adalah 0,5-1,5 cm.
2. Kadar airnya sekitar 2-4 %, atau lebih rendah lagi.
3. Mempunyai sifat "free flowing".
4. Ditinjau dari segi kesehatan keadaannya cukup bersih.
5. Mempunyai "bulk density" kira-kira sama dengan air (1 ton/m^3).

B. KALIUM IODAT (KIO_3)

Berdasarkan kestabilannya, kalium iodat (KIO_3) pada saat ini merupakan senyawa iodium (I) yang banyak digunakan dalam proses iodisasi garam. Kalium iodat merupakan garam yang agak sukar larut dalam

air, sehingga dalam membuat larutannya diperlukan pengadukan yang baik. Untuk iodasi digunakan larutan KIO_3 4%, yang dibuat dengan jalan melarutkan 40 gram KIO_3 dalam tiap liter air (1 kg KIO_3 /25 liter air).

Kondisi-kondisi umum untuk KIO_3 yang digunakan untuk iodasi adalah :

Kadar KIO_3	:	minimum 99 %
Grade	:	food grade
Kehalusan	:	100 mesh
Logam-logam berbahaya (Pb,Hg,Zn,Cu,As)	:	nihil

C. AIR

Air yang digunakan sebagai pelarut kaliumiodat, sebaiknya air tawar yang bersih dan jernih.

Pila penyediaan air tawar dalam jumlah yang cukup banyak tidak memungkinkan, dapat pula digunakan air laut asal cukup bersih dan jernih. Tapi harus diingat pula bahwa penggunaan air laut akan mengurangi kelerutan kalium iodat.

III. PERALATAN YANG DIPERLUKAN

Pada prinsipnya peralatan yang diperlukan adalah peralatan untuk membuat larutan KIO_3 , peralatan untuk meneteskan larutan KIO_3 pada garam, dan peralatan untuk mengaduk garam agar larutan KIO_3 terserap merata pada garam yang diiodisasi. Peralatan ini dalam praktiknya dapat berupa peralatan yang sederhana, dan dapat pula yang berupa peralatan yang kompleks agar diperoleh hasil yang lebih baik.

Sobagai gambaran dapat dikemukakan disini beberapa peralatan iodisasi yang dimiliki PN Garam, sebagai berikut :

1. Pengatur supply garam pada kecepatan yang tetap dan kontinyu. Fungsi ini dilakukan oleh :
 - a. Hopper dengan "adjustable gate" yang menjalankan fungsi sebagai reservoir dan pengatur tebal aliran garam.
 - b. Belt conveyor yang mempunyai kecepatan tetap, sehingga bersama-sama dengan "hopper & adjustable gate" dapat mensupply garam dalam jumlah yang tetap secara kontinyu.
2. Pengatur supply larutan KIO_3 pada kecepatan tetap yang kontinyu dengan perbandingan tertentu terhadap garam yang mengalir. Fungsi ini dilaksanakan oleh sebuah "constant pressure/head system" untuk menjamin tetapnya aliran dengan valve/kran sebagai pengatur besarnya aliran dan rotameter sebagai indikator besarnya aliran larutan KIO_3 .
3. Pencampur larutan KIO_3 dengan garam agar diperoleh campuran yang homogen. Fungsi ini dilaksanakan oleh suatu distributor yang meneteskan larutan KIO_3 pada garam yang berjalan pada belt conveyor menuju chute.
4. Penampung garam yang jatuh dari belt conveyor. Fungsi ini dilakukan oleh "chute" yang dilengkapi dengan "gate" untuk mengatur pengisian garam kedalam karung.

III. PERSYARATAN HASIL YANG DIPEROLEH

Kadar kalium iodat (KIO_3) yang harus dikandung oleh garam beriodium, berbeda-beda untuk negara yang berlainan.

e. Larutan Standar $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,005 N.

Dilarutkan 25 gram $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ dalam 1 liter air dingin yang telah dididihkan. Larutan ini mempunyai normalitas sekitar 0,1 N. Kemudian dipipet 50 ml larutan ini kedalam labu ukur 1 liter dan diencerkan dengan air dingin (yang telah dididihkan) sampai tanda batas. Normalitas larutan ini sekitar 0,005 N. Selanjutnya larutan ini distandarisasi sebagai berikut :

Dalam erlenmeyer 300 ml dilarutkan 25 gram NaCl p.a. dengan 125 ml air. Kemudian ditambahkan 5 ml larutan standar KIO_3 0,005 N dan dikocok sampai rata. Sambil dikocok ditambahkan 0,1 gram kristal KI, diikuti dengan 2 ml H_3PO_4 85 % dan 2 ml larutan kanji 1 %. Setelah itu segera dititrasi dengan larutan standar $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ menggunakan mikroburet, sampai warna biru tepat hilang.

Misalkan larutan standar $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang dipergunakan adalah A ml, maka :

$$\text{Ekivalensi } \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{0,89}{A} \text{ mg } \text{KIO}_3/\text{ml. } \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$$

2. Prosedur

- a. Dalam labu erlenmeyer 300 ml ditimbang 25 gram contoh garam, dan dilarutkan dalam 125 ml air.
- b. Sambil dikocok ditambahkan 2 ml H_3PO_4 85 %, 2 ml larutan kanji 1 %, dan 0,1 gram kristal KI.
- c. Segera dititrasi dengan larutan standar $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan mikroburet sampai warna biru tepat hilang.
Misalkan larutan standar $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang dipergunakan adalah B ml.

- d. Untuk koreksi dilakukan percobaan blanco sebagai berikut :

25 gram NaCl p.a. dilarutkan didalam 125 ml air, kemudian ditambah 2 ml H_3PO_4 85 %, 2 ml larutan kanji 1 % dan 0,1 gram kristal KI, dan segera dititrasi dengan larutan standar $Na_2S_2O_3$.

3. Perhitungan

$$\text{Kadar } KIO_3 \text{ (ppm)} = \frac{890 \times B}{A \times \text{berat contoh}}$$

---- 000 ----