

Penanggulangan Gangguan Akibat Kekurangan Iodium di Indonesia

Yuyus Rusiawati, Sumengen Sutomo

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI, Jakarta

ABSTRAK

Gangguan akibat kekurangan iodium (Gaki) masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang perlu ditanggulangi karena menghambat pembangunan nasional. Dewasa ini penanggulangan Gaki melalui program distribusigaram beriodium dan suntikan lipiodol. Program tersebut masih belum mencapai hasil optimum karena mengalami banyak masalah.

Sehubungan dengan itu masih perlu dicari alternatif lain untuk meningkatkan program Gaki. Beberapa upaya yang masih dalam penelitian dan pengembangan yaitu pemberian minyak beriodium melalui oral dan distribusi iodium melalui air. Upaya ini diharapkan dapat mendukung program Gaki dengan efektif dan efisien.

PENDAHULUAN

Gangguan akibat kekurangan iodium (Gaki) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang perlu ditanggulangi secara sungguh-sungguh. Penduduk yang tinggal di daerah kekurangan iodium akan mengalami Gaki kronis yang menyebabkan pertumbuhan fisik terganggu dan keterbelakangan mental yang tidak dapat disembuhkan sehingga menjadi beban masyarakat. Gaki mengakibatkan penurunan kecerdasan dan produktivitas penduduk sehingga menghambat pengembangan sumber daya manusia. Penyebab, teknologi dan cara penanggulangan Gaki telah diketahui. Pengalaman di berbagai negara seperti Amerika, Perancis, Italia dan Thailand membuktikan bahwa Gaki dapat ditanggulangi. Oleh karena itu Gaki harus segera dibasmi agar bangsa Indonesia dapat memasuki tahapan tinggal landas.

Upaya penanggulangan Gaki sudah dimulai sejak jaman penjajahan Belanda, akan tetapi masih sangat terbatas. Pada jaman kemerdekaan upaya ditingkatkan dan dewasa ini mendapat prioritas yang lebih memadai. Upaya penanggulangan Gaki dilaksanakan melalui program jangka pendek, dengan

suntikan minyak beriodium (lipiodol) di daerah endemik berat dan program jangka panjang, distribusi garam beriodium. Walaupun demikian program masih belum mencapai hasil yang optimum. Di beberapa propinsi terdapat kenaikan prevalensi gondok dan kretin.

Mengapa program Gaki di Indonesia masih belum mencapai hasil yang optimum? Masalah dan hambatan apa yang timbul dalam penyelenggaraan program Gaki? Upaya apa yang dapat dilakukan untuk dapat meningkatkan pelaksanaan program Gaki?

Pada kesempatan ini disampaikan informasi mengenai program Gaki secara garis besar. Beberapa topik yang dibahas termasuk macam Gaki, penyebab, prevalensi dan penanggulangannya. Selain itu informasi mengenai beberapa alternatif untuk meningkatkan upaya penanggulangan Gaki.

GAKI

Gangguan akibat kekurangan iodium (*iodine deficiency disorder*) adalah gangguan tubuh yang disebabkan oleh kekurangan iodium sehingga tubuh tidak dapat menghasilkan hormon

tiroid. Kekurangan hormon tiroid mengakibatkan timbul gondok, hipotiroid, kretin, gangguan reproduksi, kematian bayi dan keterbelakangan sosial.

Gondok adalah pembesaran kelenjar timid yang melebihi normal. Penduduk yang kekurangan iodium tidak dapat membuat cukup hormon tiroid. Untuk mencukupi kebutuhan hormon tiroid, kelenjar hipofisis membuat hormon yang disebut *thyroid stimulating hormone (TSH)* untuk merangsang kelenjar tiroid supaya bekerja lebih aktif menghasilkan hormon tiroid. Penambahan hormon TSH merupakan proses adaptasi yang normal, akan tetapi kondisi yang kronis mengakibatkan gondok. Penduduk yang menderita gondok menandakan bahwa mereka mengalami kekurangan iodium.

Hipotiroidi adalah kondisi di mana tubuh tidak memperoleh cukup hormon tiroid. Kondisi ini mengakibatkan penderita menjadi malas, mengantuk, kulit kering, tidal (tahan dingin dan konstipasi). Hormon tiroid berperan dalam proses pertumbuhan otak dan sistem saraf. Oleh karena itu anak penderita hipotiroidi mengalami hambatan dalam pertumbuhan fisik dan keterbelakangan mental. Keterbelakangan fisik dan mental yang berat mudah dikenal, akan tetapi seringkali kondisi ini ringan sehingga sulit diketahui, kecuali dengan diagnosis yang baik.

Kretin merupakan akibat yang lebih berat daripada hipotiroidi yang terjadi selama bayi masih dalam kandungan atau permulaan kelahiran. Kretin mengakibatkan keterbelakangan mental yang tidak dapat disembuhkan. Selain itu terdapat gejala seperti buta, tuli dan gangguan dalam pertumbuhan otot. Sebagian kretin disertai gondok dan yang lain tidak. Kekurangan iodium yang menyebabkan kemunduran kecerdasan tetapi belum seberat kretin disebut subkretin akibat dari hipotiroidi.

Wanita yang tinggal di daerah kekurangan iodium lebih sering mengalami keguguran daripada mereka yang tinggal di daerah tidak kekurangan iodium. Keguguran dan kematian dini yang sering terjadi membahayakan kesehatan ibu dan menurunkan fertilitas penduduk.

Gondok mengakibatkan kematian anak. Anak-anak yang menderita Gaki kurang memiliki daya tahan tubuh terhadap infeksi dan derajat nutrisinya lebih rendah. Ibu hamil yang memperoleh iodium melahirkan anak yang lebih berat, sehat dan kemungkinan hidup lebih besar daripada ibu yang tidak memperoleh iodium. Ibu hamil yang memperoleh iodium melahirkan anak yang lebih besar kemungkinannya mencapai umur 15 tahun daripada anak dari ibu yang tidak memperoleh iodium (Dunn & Van Der Haar 1990).

Gaki mengakibatkan masalah sosial dan kerugian ekonomi. Penduduk menjadi bodoh, lamban dan kurang semangat bekerja. Mereka sulit dididik untuk menjadi cerdas dan sulit dimotivasi untuk bekerja sehingga tidal (produktif). Gaki mengakibatkan lebih banyak penduduk menderita cacat sehingga menjadi beban masyarakat. Di daerah yang kekurangan iodium sektor pertanian merupakan sumber perekonomian penduduk. Binatang piaraan seperti kerbau, sapi, ayam dan kambing mengalami kekurangan iodium dan pertumbuhannya terganggu sehingga kurang menghasilkan daging, telur dan makanan yang bergizi. Mereka juga lebih banyak menderita keguguran sehingga me-

rugikan penduduk.

PENYEBAB GAKI

Tubuh manusia membutuhkan unsur kimia seperti iodium, kalsium, oksigen, sodium dan hidrogen. Iodium dibutuhkan oleh tubuh untuk membentuk hormon tiroid. Hormon ini dihasilkan oleh kelenjar tiroid yang bentuknya seperti kupu-kupu terletak di bagian depan leher terdiri dari dua benjolan di sebelah kanan dan kiri saluran napas yang dihubungkan oleh isthmus.

Hormon tiroid yang dihasilkan masuk ke dalam darah dan mengawasi banyak proses kimia di berbagai bagian tubuh. Hormon ini sangat penting untuk pertumbuhan serta fungsi otak, sistem saraf dan memelihara panas tubuh. Kelenjar tiroid di dalam darah mempengaruhi reaksi kimia di otak, hati, jantung, ginjal dan untuk pertumbuhan otak. Hormon tiroid juga mempengaruhi kelenjar hipofisis yang menghasilkan hormon TSH. Apabila tubuh kekurangan hormon tiroid, kelenjar hipofisis bekerja lebih aktif menghasilkan hormon tiroid.

Unsur iodine terdapat dalam jumlah relatif besar di air laut. Di daerah pedalaman yang jauh dari lautan memiliki risiko lebih banyak kemungkinan untuk kekurangan iodium. Kekurangan iodium biasanya terjadi di daerah pegunungan dimana iodium di dalam tanah tersapu oleh hujan, erosi dan banjir. Ini tidak hanya terjadi di daerah pegunungan akan tetapi dapat juga di daerah lain, misalnya di daerah yang sering banjir.

PREVALENSI GAKI

Di Indonesia gondok sudah dikenal sejak zaman dahulu melalui tulisan tertua yang terdapat pada prasasti di Bangli, Bali. Gondok dilaporkan sering ditemukan di pulau Jawa dan luar Jawa. Sebelum zaman kemerdekaan banyak penelitian yang melaporkan gondok endemik di berbagai daerah baik di pulau Jawa maupun di pulau Sumatera.

Pada permulaan tahun 1900 seorang dokter melaporkan gondok endemik tinggi di Aceh. Pada tahun 1922 dilaporkan bahwa dari pasien yang datang di poliklinik Alas Sumatera Utara 60% di antaranya menderita gondok. Di berbagai daerah dilaporkan gondok dengan prevalensi yang tinggi baik pada pria maupun wanita. Di antara anak-anak umur 1-12 tahun banyak yang menderita kretin.

Pada tahun 1927 di daerah transmigrasi Deli dilaporkan bahwa 66,2% anak Batak dan 7,7% anak transmigran asal Jawa menderita gondok. Kadar iodium dalam air di daerah Batak 0-0,8 ugI/l, rata-rata 0,25 ugI/l. Air dari rumah sakit mengandung iodium 0-0,2 ugI/l, beras 0-10 ugI/kg dan ikan asin 0-333 ugI/kg. Survai penduduk di Deli, Langkat dan Serdang pada 4154 orang dari 48 desa mendapatkan 88% pria dan 92,5% wanita menderita gondok dan 1,1% kretin.

Pada tahun 1930 dilaporkan di Alas terdapat 61% pria, 83% wanita gondok dan 57% anak-anak kretin. Pada tahun 1933 di Gayo dan Alas dilaporkan 90% gondok, insiden kretin 0,73% dan 60% dari kretin menderita bisu dan tuli. Di Bengkulu Sumatera Selatan 41-90% menderita gondok. Kadar iodium air minum di Gayo-Loeos 0,6-2,8 ugI/l; dalam beras, 10 ugI/kg.

Di Kediri dilaporkan 49-88% gondok pada anak sekolah

pada tahun 1928-1932. Survei di Kediri, Tulung Agung dan Blitar dari beberapa ribu anak sekolah 60% gondok, di beberapa desa di Pulosari 88% gondok. Prevalensi gondok di Wonosobo, Dieng dan Garung, Jawa Tengah 40-56% pria dan 71-87% wanita. Kadar iodium dalam urine yang diperiksa di Wonosobo 43,5-55 ug/l, sedangkan di daerah non gondok di Dieng 135 ug/l. Pada tahun 1932 diperiksa kadar iodium dalam urine penduduk di daerah gondok Garung, Siwaran, Kuripan dan Kejajar di Jawa Tengah terdapat 41-58 ug/l; di daerah non gondok 135 ug/l.

Gondok endemik juga dilaporkan di kepulauan lain termasuk Bali, Sulawesi, Kalimantan dan Irian Jaya. Di Bali adanya gondok sudah diketahui sejak lama dan ditemui prevalensi yang tinggi di berbagai daerah. Di Sulawesi ditemui di Majene, Maros, Pangkajene, Kotamobagu, Mojang dan Popo. Di Kalimantan Barat, Tengah dan Tenggara ditemukan gondok endemik di daerah Kapuas, lembah Malawi sepanjang sungai Sekayan dan Sepauk, dataran tinggi Apokayan, sepanjang sungai Kutai, Mahakam dan Martapura.

Dengan demikian dapat diperoleh gambaran bahwa prevalensi gondok endemik di berbagai kepulauan baik di Jawa maupun di luar Jawa sangat tinggi berkisar antara 41-90%.

Sesudah kemerdekaan semakin bertambah informasi mengenai gondok endemik. Survei anak sekolah di Jawa Timur melaporkan prevalensi gondok 25-95% pada 1966. Pada tahun 1971, Djumadik dkk. melaporkan dari 6703 anak sekolah pada 46 sekolah dasar di 39 desa di Sumatera Utara, Barat, Jawa Timur terdapat 62,2-89,4% menderita gondok. Hasil survei Dit. Gizi tahun 1980-82 di 966 kecamatan, ditemukan 660 (68,3%) merupakan daerah endemik gondok, dengan perincian 386 (39%) daerah endemik berat, 120 (12,4%) daerah endemik sedang dan 155 (16%) daerah endemik ringan.

Pemetaan gondok endemik pertama dilakukan oleh Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan pada tahun 1980-82 di 25 propinsi tidak termasuk DKI Jakarta dan Irian Jaya. Prevalensi gondok endemik di banyak desa 80%, kretin lebih dari 10% dan di beberapa desa mencapai 15% merupakan angka yang tertinggi di dunia. Berdasar pemetaan ini diperkirakan 30 juta penduduk tinggal di daerah kekurangan iodium, 10 juta di antaranya menderita gondok, 750 kretin endemik dan 3,5 juta menderita Gaki lain.

Pada tahun 1987/88 Direktorat Bina Gizi Masyarakat mengadakan evaluasi prevalensi gizi di 12 propinsi termasuk Sumatera Utara, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, Jawa Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara dan Timor Timur. Evaluasi menggunakan kriteria *total goiter rate* (TGR) dan *visible goiter rate* (VGR). Pada tahun 1980-1982 TGR berkisar 17,3-59,3% dengan rata-rata 37,2%, VGR 1,9-24,2% rata-rata 9,2%. Survei gondok pada tahun 1987/88 pada 46401 dari 585 sekolah dasar di 363 desa, 39 kecamatan, 12 propinsi diperoleh prevalensi gondok TGR berkisar antara 5,9-59,3% rata-rata 23,2%, VGR berkisar 0,2-31,5% dengan rata-rata 4,6%. Dari data tersebut terlihat penurunan prevalensi gondok endemik rata-rata TGR 37,6% dan VGR 4,6% (Dit. Bina Gizi Masy. 1988).

PENANGGULANGAN GAKI

Upaya penanggulangan Gaki di Indonesia sudah dimulai sejak pemerintah Belanda. Pemerintah menanggulangi Gaki melalui distribusi garam iodium di daerah endemik berat. Pada tahun 1927 dimulai distribusi dan pembagian garam beriodium di pegunungan Tengger dan dataran tinggi Dieng. Kemudian pada tahun 1940 distribusi garam beriodium dengan dosis yang lebih tinggi dilakukan di Kediri.

Sesudah kemerdekaan upaya penanggulangan Gaki mendapat perhatian yang lebih baik. Prioritas penanggulangan Gaki dimulai sejak tahun 1972 dengan melaksanakan program jangka pendek melalui suntikan larutan minyak beriodium di daerah endemik berat dan pelaksanaannya oleh Departemen Kesehatan. Program jangka panjang dilaksanakan melalui fortifikasi dan distribusi garam beriodium di semua daerah endemik dan pelaksanaannya oleh Departemen Perindustrian.

Distribusi Garam Beriodium

Distribusi garam beriodium dilaksanakan sejak Pelita II, tahun 1976/77 melalui proyek iodisasi garam oleh Dit. Jen. Perindustrian Kimia. Tujuan proyek adalah untuk menanggulangi Gaki melalui distribusi garam beriodium. Menurut SK Menteri Kesehatan No. 165/MenKes/SK/II/1986 bahwa garam konsumsi yang beredar harus mengandung iodium 40 ppm \pm 25%. Kegiatan yang dilakukan terdiri dari produksi, distribusi, pemasaran dan pengawasan mutu garam beriodium baik di tingkat produsen maupun konsumen. Kegiatan ini dilakukan oleh PN Garam dengan bantuan dari Unicef berupa mesin iodisasi dan kalium iodat. Pada tahun 1978/88 program iodisasi diserahkan kepada Dit. Jen. Aneka Industri. Dalam Pelita III 1981/82 pihak swasta dan koperasi/KUD diikutsertakan dalam program iodisasi garam untuk menjamin tersedianya garam beriodium yang cukup dan memenuhi standard mutu. Pihak swasta dibantu dalam biaya proses iodisasi, tepung KI₃, larutan pengujian dan latihan tenaga. Pada tahun 1985/85 bantuan dikurangi secara bertahap.

Dalam rangka menunjang pengadaan dan distribusi garam beriodium kepada masyarakat, pemerintah menerbitkan SKB 3 Menteri yaitu Menteri Perindustrian, Perdagangan dan Kesehatan tanggal 23 Maret 1982 tentang tata niaga garam beriodium di 15 propinsi. Di samping itu diadakan kegiatan program pemasyarakatan garam beriodium melalui promosi, informasi dan edukasi menggunakan film, ceramah, siaran radio dan lain-lain.

Pada akhir Pelita III diadakan evaluasi program dan ditemukan banyak masalah antara lain garam tidak beriodium masih banyak ada di pasaran, garam konsumsi di pasaran belum memenuhi kadar iodium yang ditentukan, kemasan plastik bar-label garam beriodium tetapi isinya tidak, masyarakat lebih menyukai garam tidak beriodium karena harganya relatif murah.

Pada Pelita IV diikutsertakan Departemen Dalam Negeri untuk lebih mensukseskan program iodisasi garam sampai pada tingkat kecamatan dan dew. Pemerintah menerbitkan SKB 4 Menteri termasuk Menteri Perindustrian No. 185/M/SK/5/85, Menteri Kesehatan No. 242 a/MenKes/SKB/, Menteri No. 756 a/

KPB/V/85 dan Menteri Dalam Negeri No. 22 tahun 85 tentang garam beriodium yang diberlakukan di seluruh propinsi. Sehubungan dengan ini Menteri Perindustrian mengeluarkan pedoman pelaksanaan No. 444/M/SK/11/86 tanggal 22 November 1985 tentang petunjuk pelaksanaan dalam rangka pengaturan, pembinaan dan pengembangan industri garam beriodium. Menteri Perindustrian juga menerbitkan SK No. 323/M/SK/8/1986 tanggal 20 Agustus 1986 membentuk tim pengarah dan tim teknis iodisasi garam beriodium yang anggotanya terdiri dari para eselon I dan II dari masing-masing instansi terkait SKB 4 menteri.

Pada tahun 1987 program iodisasi garam dialihkan kepada Ditjen Industri Kimia Dasar. Selama Pelita IV telah dilaksanakan peningkatan pengawasan mutu garam beriodium, peningkatan kemampuan aparat pelaksana iodisasi untuk pembinaan produsen dan pengawasan mutu. Sampai akhir Pelita IV ditemui masalah berikut. Perusahaan industri garam beriodium terdaftar 238 buah dengan kapasitas produksi 900.600 ton/tahun. Kebutuhan garam konsumsi nasional pada akhir Pelita IV 510.000 ton. Kuantitas kebutuhan dapat dipenuhi, akan tetapi kualitas kandungan kalium iodat belum memenuhi syarat yang ditentukan. Larangan produksi garam briket belum sepenuhnya diikuti oleh produsen karena permintaan pasar cukup tinggi, pengangkutan dan penyimpanan mudah dilaksanakan. Di lain pihak stabilitas KIO_3 dalam garam briket kurang terjamin. Selain itu belum semua produsen memiliki laboratorium untuk test kadar iodium. Proses iodisasi memerlukan biaya mahal karena adanya proses pembersihan dan pengeringan dari bahan baku dalam negeri, sedang bahan baku impor harganya mahal. Produsen masih belum semuanya menyadari pentingnya misi garam beriodium. Sampai dengan Pelita V masalah tersebut masih berlanjut dan belum dapat diatasi dengan efektif (Ditjen Industri Kimia Dasar 1989).

Dengan demikian masalah pelaksanaan program iodisasi garam dapat berasal dari produsen, konsumen dan penyelenggara program. Masalah pada produsen antara lain mutu bahan baku garam belum memenuhi syarat, penyediaan KIO_3 belum merata ke seluruh industri, dan sebagian masih diimpor dari Jepang, teknologi iodisasi garam belum memenuhi standar, pungutan PPN 10% menjadi beban industri, belum ada landasan hukum dan kurang kesadaran produsen. Masalah pada konsumen terutama karena kurang adanya pengetahuan manfaat garam iodium, kesulitan untuk mengenal garam beriodium atau tidak, kesulitan untuk mendapatkan garam beriodium dan harga yang relatif mahal. Masalah pada pengelola program terutama di tingkat pusat belum ada tenaga profesional yang *fulltime* memimpin program penanggulangan Gaki, koordinasi dan kerjasama antara pelaksana program di daerah belum efektif, perencanaan program kurang efektif, penyuluhan Gaki belum dilaksanakan secara terencana, kurang adanya fasilitas penyuluhan terutama di tingkat daerah dan dukungan hukum belum ada.

Penyuntikan Minyak Beriodium

Penyuntikan dengan minyak beriodium dilaksanakan mulai Pelita II, tahun 1974 di daerah hiperendemik di mana iodisasi

garam tidak praktis untuk dilakukan. Ini merupakan proyek jangka pendek dalam rangka menanggulangi Gaki. Tujuannya adalah untuk memberantas dan mencegah Gaki. Sasaran suntikan adalah pria umur 0–14 tahun dan wanita umur 0–35 tahun. Preparat yang digunakan adalah minyak beriodium yang mengandung kadar iodium 0,48 gram per 1 ml. Preparat ini memiliki sifat yang unik dan efek depotnya dapat memberikan perlindungan 3 – 4 tahun dengan satu kali suntikan. Di daerah endemik berat memiliki efektifitas yang dapat menghilangkan dan mencegah kretin serta cacat bayi yang dilahirkan. Sampai dengan tahun 1987/88 suntikan ini telah diberikan pada sekitar 11,3 juta penduduk.

Berbagai masalah yang dihadapi dalam penyuntikan termasuk biaya obat suntik relatif mahal, tenaga penyuntik yang profesional kurang, alat suntik dan biaya operasional mahal, daerah terpencil sulit dicapai petugas, biaya sterilisasi jarum dan alat suntik tidak sedikit. Kondisi ini diperburuk dengan lokasi daerah yang sulit dan kesadaran penduduk yang masih rendah (Pada 1989, Dit Jen Pem Kes Mas 1989). Masalah ini menyebabkan target yang ditentukan dalam Pelita IV untuk penyuntikan 10 juta penduduk tidak tercapai karena hanya tersedia larutan minyak beriodium sebanyak 6 juta dosis dan dari jumlah ini hanya tercakup 80%. Dalam Pelita V penyuntikan dilanjutkan di daerah endemik berat. Pengalaman dari Pelita sebelumnya, nampak perlu adanya alternatif cara intervensi lain sehingga tujuan program penanggulangan Gaki dapat dicapai dalam waktu yang tidak terlalu lama (Dit Jen Pem Kes Mas 1989).

Alternatif Lain

Penanggulangan Gaki tidak hanya berharap dari kedua upaya yang sedang dilaksanakan, akan tetapi juga dicari alternatif lain; beberapa alternatif yang masih dalam penelitian dan pengembangan adalah pemberian minyak beriodium oral dan iodisasi air minum.

Pemberian minyak beriodium oral dapat mengganti suntikan minyak beriodium. Penanggulangan Gaki di Cina dilaksanakan menggunakan minyak yang mengandung iodium 38%. PT Kimia Farma sedang mengembangkan minyak beriodium yodiol berasal dari kacang tanah, dengan kadar 25% iodium. Sasaran distribusi minyak beriodium sementara adalah daerah yang belum terjangkau oleh suntikan lipiodol atau untuk mempertahankan status iodium yang normal; dalam jangka panjang dapat menggantikan suntikan iodium.

Dosis yang perlu diberikan masih perlu dikaji. Pengalaman di Cina dan kajian sementara di Semarang menggunakan 1,0 gram minyak beriodium per tahun dan sasaran daerah endemik berat. Di daerah endemik ringan dan sedang dapat diberikan 2 tahun sekali. Studi ini masih dilakukan untuk menguji dampak biologis dan efek samping yang mungkin timbul.

Studi iodisasi air minum di daerah endemik telah dilaksanakan oleh Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan bersama Direktorat Bina Gizi Masyarakat. Studi dilaksanakan di 3 desa yang terletak di daerah endemik berat di propinsi Jawa Barat, Jawa Timur dan Sumatera Barat. Tujuannya adalah mencoba apakah pelaksanaan iodisasi air minum di daerah endemik dapat

dilakukan dan diterima penduduk atau tidak.

Penduduk diberi larutan iodium untuk dimasukkan ke dalam air yang sudah siap diminum. Iodium diberikan melalui 2 tetes larutan iodium (150 ug 1/0,03 ml) dimasukkan ke dalam 10 liter air minum. Sebelum diberikan larutan penduduk diberi penyuluhan mengenai manfaat iodium dalam mencegah Gaki, dan untuk melaksanakan sendiri dengan supervisi petugas. Dalam beberapa minggu kemudian diadakan evaluasi mengenai kadar iodium dalam air yang telah diberi larutan iodium. Kesimpulan penelitian adalah iodisasi air minum dapat diterima dan dilakukan oleh penduduk. Selanjutnya perlu dikembangkan program iodisasi air minum di beberapa daerah sebelum diterapkan secara luas. Dewasa ini pengembangan program tersebut sedang dilaksanakan di propinsi Bali, Jambi, Sumatera Barat dan Sulawesi Tengah.

Selain itu perlu dipikirkan cam lain karena masyarakat memiliki budaya makan beraneka ragam. Dalam mencari cam ini perlu dipertimbangkan berbagai faktor termasuk faktor sosial budaya penduduk dan persyaratan tertentu sehingga iodium yang ditambahkan dapat mencapai sasaran yang dituju tanpa mengganggu pola kehidupan yang sudah ada.

KEPUSTAKAAN

1. Hetzel BS, Dunn JT, Stanbury JB. Major Health Issues. The Prevention and Control of Iodine Deficiency Disorders. Amsterdam: Elsevier 1987.
2. Beckers CH, Delange F. Iodine Deficiency. Endemic Goiter and Endemic Cretinism. New Delhi: Wiley Eastern Ltd. 1985.
3. Departemen Perindustrian RI. Program Iodisasi Garam dalam Pelita V. Pertemuan Nasional Gaki Jakarta 7-10 Agustus 1989. Dit Jen Industri Kimia Dasar, Dit Jen Industri Kimia Organik; 1989: 1-10.
4. Departemen Kesehatan RI (1989). Program Penanggulangan Gaki. Pertemuan Nasional Gaki. Dit Jen Pembinaan Kesehatan Masyarakat. Jakarta 7-10 Agustus 1989; 1-7.
5. Departemen Kesehatan, FK Undip, FKM UI & Unicef. Hasil Evaluasi Dampak Program Penanggulangan Gaki di Indonesia. Dit Jen Pembinaan Kesehatan Masyarakat 1988; 1-27.
6. Dept of Industry, Dept of Health, Dept of Trade, Dept of Home Affairs Unicef and WHO. The Results of The Interdepartmental Consultative Meeting of Iodine Deficiency Disorders Control 1985; 1-36.
7. Direktorat Bina Gizi Masyarakat. Pros Pertemuan Nasional Gaki Jakarta 7-10 Agustus 1989.
8. Djokomoeljanto Sri RRJ. Akibat Defisiensi Yodium Berate Suatu Penelitian pada Sekelompok Penduduk di Jawa Tengah, Indonesia. Disertasi untuk Memperoleh Gelar Doktor dalam L Kedokteran UNDIP, PAPDI Semarang 1974; 1-60.
9. Djumadias Abunain dkk. Tinjauan Masalah Gizi di Indonesia Sampai Dewasa Mi. Widyakarya Pangan dan Gizi. UPI 1989; 144-8.
10. Dunn IT, Fritz Van Der Haar. A Practical Guide to the Correction of Iodine Deficiency. Technical Manual No. 3. ICCIDD, UNICEF, WHO, ICCIDD, Nederland 1990; 1-51.
11. Dunn H. Alternatives to Salt and Oil for Iodine Supplementation. Department of Internal Medicine, University of Virginia Medical Center. Charlottesville VA USA 1987; 135-138.
12. Dunn IT, Medeiros-Neto GA. Endemic Goiter and Cretinism: Continuing Threats to World Health. Report of the Meeting of the PAHO Technical Group on Endemic Goiter. PAHO Washington DC 1974.
13. Government of Indonesia - Unicef. Situation Analysis of Children and Woman in Indonesia. Unicef 59-62. 1989.
14. Hetzel BS. The Story of Iodine Deficiency. An International Challenge in Nutrition. Oxford University Press Delhi Bombay 3-84; 1989; 105-145.
15. Yasin F. Evaluation of an Iodization Program in Pregnant Women and Their Babies in Dukun Subdistrict Java, Indonesia. A Thesis Submitted to the University of Western Australia for the Degree of MSc Med. 1989; 31-41.
16. Program for Appropriate Technology in Health, Departemen Kesehatan RI. Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (Gaki). Teknologi Taps' Guna Sehat 1989; 1(1): 1-12.
17. Squatrito S dkk. Prevention and Treatment of Endemic Iodine Deficiency Goitre by Iodination of Municipal Water Supply. J Clin Endocrin Metabolism 1986; 63: 386-75.
18. Stanbury JB, Hetzel S. Endemic Goiter and Endemic Cretinism. Iodine Nutrition in Health and Disease. A Wiley Medical Publ John Wiley & Sons, Inc. 1980.
19. Sutomo S, Maspatella FJ, Kumoro Palupi, Hemo Sukirno, Djasmidar, Sudarsono. Studi Kelayakan Iodisasi Air Minum di Beberapa Desa Kekurangan Iodium di Indonesia. Puslit Ekologi Kesehatan dan Direktorat Bina Gizi Masyarakat, Departemen Kesehatan Jakarta 1990; 1-54.

Kalender Kegiatan Ilmiah

5 - 9 Juli 1993 - SEMILOKA GENETIKA KLINIK
RSAB Harapan Kita,
Jakarta, Indonesia
Pembicara : A.I. Prof. YE Hsin MD, Uni-
versity of Hawaii, Prof. Grant
Sutherland DSc, Australia,
Yuliet Yuen, University of
Hawaii
Secr.: Unit Diklat RSAB Harapan Kita
Jl. S. Parman kay. 87, Slipi
Jakarta 11420 INDONESIA
Tel. 5668284 ext. 418, 425
Fax. 5601816