

PENGARUH SUPLEMENTASI IODIUM DAN ZAT BESI (Fe) TERHADAP FUNGSI TIROID DAN STATUS Fe

Hadi Ashar, SKM dkk

Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI) dan Anemia Defisiensi Besi merupakan masalah gizi utama di Indonesia. Akibat negatif GAKI dan anemia gizi besi adalah gangguan pertumbuhan perkembangan, penurunan kapasitas mental, peningkatan angka kesakitan dan kematian serta penurunan produktivitas. Berbagai penelitian mengungkapkan adanya hubungan timbal balik antara iodium dan zat besi terhadap kejadian GAKI dan anemia. Defisiensi zat besi menurunkan aktivitas Tiroid Peroksidase (TPO), suatu enzim yang mengandung heme yang berfungsi sebagai katalisator sintesa hormon tiroid. Sebaliknya hipotiroid akan menyebabkan anemia karena malabsorpsi zat besi.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh suplementasi iodium dan zat besi terhadap fungsi tiroid dan status Fe. Design penelitian ini adalah *randomized double blind controlled trial*. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Kertek Kabupaten Wonosobo, dengan Subyek adalah anak Sekolah Dasar umur 9 – 12 tahun dengan jumlah sampel 148 anak, penelitian ini dilakukan pada bulan September sampai oktober 2012. Randomisasi dilakukan pada subyek untuk mendapatkan 4 jenis intervensi yaitu suplementasi iodium dan zat besi, suplementasi iodium, suplementasi zat besi dan plasebo. Pengukuran *Thyroid stimulating hormone* (TSH), *free Thyroxin* (fT4), *Triiodothyronine* (T3) Ekskresi Iodium Urine (EIU) Hemoglobin (Hb) dan feritin dilakukan pada awal penelitian dan setelah 3 bulan intervensi.

Dari hasil pengumpulan data diperoleh bahwa karakteristik responden antar kelompok tidak jauh berbeda. Rata-rata umur responden empat kelompok adalah 10 tahun dengan umur terendah 9 tahun dan umur tertinggi 13 tahun. Jenis kelamin responden sebagian besar perempuan (54,7%) dimana tertinggi pada kelompok B (62,2%). Uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan proporsi jenis kelamin antar kelompok ($p=0,4$). Status kependudukan responden untuk empat kelompok sebagian besar (99,3 %) asli penduduk setempat. Lebih dari separuh orang tua responden (ayah 79,7% dan ibu 80,4%) pada empat kelompok mempunyai pendidikan hanya sampai di bangku Sekolah Dasar (SD). Walaupun ada orang tua responden pernah duduk di Perguruan Tinggi (PT) namun proporsinya sangat kecil. Sebagian besar orang tua responden (ayah 64,9% dan ibu 54,7%) mempunyai mata pencaharian sebagai petani. Pegawai swasta dan pegawai negeri proporsinya kecil sekali.

Beberapa cara untuk menilai status gizi yaitu pengukuran antropometrik, klinik dan laboratorik. Diantara ketiganya, pengukuran antropometrik relatif paling dianjurkan dan banyak dilakukan karena praktis, cukup teliti, mudah dilakukan oleh siapapun dengan peralatan yang sederhana. Untuk menentukan status gizi anak dalam penelitian ini menggunakan standar WHO (WHO, 2005).

Berdasarkan hasil pengukuran antropometri menunjukkan rata-rata berat badan dan tinggi badan responden adalah $24,56 \pm 4,56$ kilogram dan $130,04 \pm 7,17$ cm, dimana rerata Berat Badan tertinggi pada kelompok B dan terendah pada kelompok C. Rerata tinggi badan tertinggi pada kelompok C dan terendah pada kelompok A, namun demikian berdasarkan uji statistik menggunakan Anova terbukti tidak ada beda antara empat kelompok. Hal ini menandakan bahwa berat badan dan tinggi badan responden di awal penelitian tersebar merata diantara 4 kelompok.

Status gizi berdasarkan indeks TB/U dan BB/TB menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna di awal penelitian pada empat kelompok. Sebagian besar responden mempunyai tinggi badan normal menurut umur (56,8%), dan berat badan dibanding tinggi badan dengan kategori gizi cukup (93,9%). Proporsi stunting terbanyak pada kelompok B (21,6%), dan kategori gizi kurang paling sedikit pada kelompok B (2,7%). Proporsi status gizi berdasar TB/U dan BB/TB

tidak mengalami perubahan di akhir penelitian. Hal ini mungkin disebabkan karena durasi intervensi yang pendek (13 minggu) sehingga tidak dapat mengubah status gizi TB/U maupun BB/TB responden (delta TB/U dan delta BB/TB, $p > 0,05$)

Asupan zat gizi energi, protein, lemak dan besi pada awal penelitian, rerata asupan energi tertinggi pada kelompok A yaitu $1501 \pm 520,1$ kkal, sedangkan asupan energi ketiga kelompok lainnya lebih rendah. Rerata asupan protein kelompok A sebesar $44.4 \pm 23,0$ gram dan asupan kelompok ini lebih tinggi dari ketiga kelompok lainnya. Rerata asupan lemak tertinggi pada kelompok B ($38,6 \pm 21,3$ gr) sedangkan rerata asupan besi tertinggi pada kelompok B ($12,1 \pm 6,6$ mg). Tidak ada perbedaan yang signifikan rerata asupan energi, protein, lemak dan zat besi di awal penelitian antara empat kelompok ($p > 0,05$). Dari wawancara terungkap bahwa proporsi protein nabati lebih banyak dikonsumsi dari pada asupan protein hewani. Asupan protein nabati yang banyak dipilih yaitu tempe dan tahu.

Pola makan responden di awal dan akhir penelitian dijumlah kemudian ditentukan reratanya untuk dilihat asupan zat gizi yang dikonsumsi. Rerata asupan energi tertinggi pada kelompok A (1389 kkal), dan protein tertinggi pada kelompok B (42,3 gr), senada di awal penelitian. Tidak ditemukan ada perbedaan yang bermakna rerata asupan energi dan protein antara empat kelompok ($p > 0,05$) (Tabel 5). Rerata asupan mineral besi relatif sama pada empat kelompok, dengan uji Anova tidak ditemukan perbedaan antara empat kelompok ($p > 0,05$).

Garam yang digunakan di rumah tangga responden sebagian besar garam halus (52%), garam bata (41,9%) dan sebagian kecil menggunakan garam curah (krosok) (4,7%). Garam rumah tangga dibeli dari warung terdekat dengan rumah atau dibeli dari pasar tradisional. Kemudian garam rumah tangga contoh dianalisa kandungan iodium (KIO_3) dengan metoda titrasi.

Awal penelitian sebagian besar keluarga responden (59,9%) menggunakan garam beriodium dengan kadar < 30 ppm, dengan proporsi terbesar pada kelompok D (64,9%). Di akhir penelitian penggunaan garam < 30 ppm meningkat menjadi 66,0% dengan proporsi terbesar pada kelompok B (75,7%). Disamping itu ditemukan garam beriodium dengan kadar > 80 ppm yang digunakan keluarga responden pada keempat kelompok dalam masakan sehari-hari dengan proporsi 10,2% untuk semua kelompok dan menurun menjadi 4,8% di akhir penelitian.

Pada awal penelitian, rerata garam yang dikonsumsi mempunyai kadar iodium lebih dari 30 ppm kecuali kelompok A. Namun demikian, tidak ada beda rerata kadar garam beriodium yang dikonsumsi keluarga responden antar empat kelompok ($p > 0,05$). Di akhir penelitian, rerata kadar garam beriodium yang dikonsumsi keluarga responden tidak ada perbedaan yang signifikan antar empat kelompok ($p > 0,05$).

Gambaran rerata kadar biokimia responden pada empat kelompok di awal penelitian disajikan pada Tabel 7 berikut. Rerata kadar serum hormon TSH, FT4, T3, ferritin, hemoglobin dan UIE responden pada awal penelitian relatif sama. Tidak ada perbedaan yang nyata rerata serum TSH, FT4, T3, ferritin dan hemoglobin antar kelompok ($p > 0,05$). Hasil analisa biokimia darah pada akhir penelitian, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rerata kadar TSH di semua kelompok, kecuali kelompok B. Perubahan rerata kadar TSH antar empat kelompok menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Serum FT4 pada akhir penelitian mengalami peningkatan juga bila dibandingkan dengan keadaan pada awal penelitian. Serum FT4 pada empat kelompok relatif sama. Demikian juga kadar serum T3 relatif sama juga antara empat kelompok perlakuan. Tidak ada perbedaan perubahan rerata serum FT4 dan T3 antar empat kelompok pada akhir penelitian ($p > 0,05$).

Serum hemoglobin menurun untuk semua kelompok, kecuali kelompok B. Sedangkan serum ferritin meningkat di semua kelompok kecuali kelompok A yang

mengalami penurunan. Tetapi tidak ada perbedaan perubahan rerata serum hemoglobin dan ferritin antar empat kelompok pada akhir penelitian ($p>0.05$).

Kadar ekskresi iodium urin di awal penelitian menunjukkan bahwa kecukupan iodium responden termasuk adekuat pada empat kelompok. Di akhir penelitian kadar ekskresi iodium urin mengalami peningkatan pada empat kelompok. Tetapi tidak ada perbedaan perubahan rerata kadar EIU antar empat kelompok pada akhir penelitian ($p>0.05$).

Hasil penelitian ini adalah produk informasi tentang pengaruh suplementasi iodium dan zat besi Fe terhadap fungsi thyroid dan status Fe. Berdasarkan hasil di atas bisa kami simpulkan bahwa penanganan GAKI dan anemia perlu perhatian khusus, dengan pemberian Kapsul Iodium dan Fe yang cukup selama 3 bulan pun belum mengalami perubahan yang signifikan terutama di daerah endemik GAKI dan Anemia.

Rekomendasi lain yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah bahwa perlu memperhatikan pola makan yang bervariasi untuk memenuhi kebutuhan iodium yang cukup, terutama untuk masyarakat yang tinggal di daerah endemik GAKI.