

PENGARUH SUPLEMENTASI MIKROALGA SPIRULINA TERHADAP STATUS KLINIS GAKI DAN FUNGSI TIROID

Sri Nuryani W, S.Si, MPH dkk

Spirulina merupakan mikroalga multiseluler berbentuk menyerupai spiral (helix) berwarna hijau kebiruan, berukuran mikroskopis. Spirulina sudah banyak digunakan sebagai alternatif pangan kesehatan yang mengandung bahan-bahan nutrisi lengkap dan bergizi tinggi. Spirulina kaya akan protein (60-63%), karbohidrat (16%), lemak (4%), serat, 8 macam asam amino esensial, 12 macam asam amino non-esensial, 12 macam vitamin, asam lemak dan berbagai macam mineral.^{1,2} Spirulina mempunyai bioavailabilitas yang cukup tinggi dikarenakan struktur dinding selnya yang sederhana, sehingga mudah dicerna (*easy digest*) oleh tubuh.³ Spirulina mengandung iodium yang terkonsentrasi dari air laut, utamanya dalam bentuk senyawa Iodide (I⁻). Semua bentuk sumber iodium dari asupan makanan akan direduksi menjadi I⁻ oleh enzim glutathione. Bentuk iodide lebih efektif diserap oleh saluran pencernaan dibandingkan bentuk senyawa iodium yang lainnya, dengan demikian akan lebih cepat bisa dimanfaatkan oleh jaringan tubuh termasuk kelenjar tiroid untuk memproduksi hormon tiroid.^{3,4} Kandungan Iodium dalam spirulina pada penelitian ini adalah 94,5 ppm.⁵ Berdasarkan standar Angka Kecukupan Gizi (AKG) iodium pada Wanita Usia Subur dewasa (150 µg/hr)⁶, maka dalam 1 gram spirulina bisa mencukupi ± 60% AKG Iodium dalam sehari. Selain itu spirulina juga mengandung asam amino tirosin sebesar 4,6% dan fenilalanin 3,95%.⁷ Asam amino tirosin dan fenilalanin (sebagai derivat tirosin) berperan dalam biosintesis hormon tiroid. Mobilitas hormon tiroid dalam tubuh diatur oleh protein. Terdapat beberapa macam protein karier, dan yang memiliki afinitas paling besar adalah *Thyroxine-Binding Globulin* (TBG).⁴ Kandungan protein dalam spirulina bisa menjadi sumber pembentuk protein karier hormon tiroid.

Spirulina juga mengandung selenium, besi dan vitamin A¹, dimana pada beberapa penelitian sebelumnya disebutkan bahwa ketiga zat tersebut mempengaruhi absorpsi iodium dalam tubuh. Donaldson⁷ menyebutkan bahwa selenium merupakan bagian dari antioksidan enzim *glutathion peroksidase* pada tiroid yang membantu mengurangi radikal bebas yang dihasilkan oleh enzim tiroid-peroksidase (mengatur iodid yang memasuki tiroid). Selenium juga dibutuhkan oleh beberapa macam enzim yang mengkonversi T4 menjadi T3. Dalam penelitian Zimmermann, *et. al.*⁸ membuktikan bahwa kekurangan besi dapat menyebabkan terganggunya metabolisme tiroid dalam tubuh manusia. Suplementasi besi ternyata meningkatkan absorpsi iodium dalam minyak pada anak-anak yang kekurangan iodium. Didukung dengan penelitian Hess, *et. al.*⁹ bahwa defisiensi besi berdampak pada berkurangnya aktivitas enzim *thyroid peroxidase* (TPO) yang berperan dalam iodinasi iodium. Dalam penelitian Zimmermann, *et. al.*¹⁰, diungkapkan bahwa vitamin A dapat mengurangi kelebihan stimulasi TSH sehingga dapat mengurangi resiko terjadinya goiter.

Dalam beberapa penelitian sebelumnya, spirulina sudah terbukti berperan dalam meningkatkan sistem imun tubuh, mempunyai efek antioksidan, efek anti-kanker, efek anti-virus, menurunkan hiperlipidemia dan efek anti-alergi.^{11,12} Dalam penelitian Simpor, *et. al.*¹³, spirulina yang diberikan selama 6 bulan sebanyak 5 gr/hari secara signifikan dapat memperbaiki status gizi anak-anak kurang gizi di Burkina Faso.

Spirulina beredar di Indonesia sebagai suplemen yang dapat dijumpai dalam bentuk serbuk, tablet dan kapsul. Saat ini penjualan spirulina masih terbatas dikarenakan masih sedikitnya produsen dari dalam negeri dan masih didominasi oleh produk spirulina impor. Penjualan spirulina dapat diperoleh di tempat perbelanjaan, apotek, toko obat herbal tertentu dan juga dijual secara *on-line* via internet. Tingkat

keamanan pangan spirulina telah teruji dengan banyaknya penelitian klinis yang telah dilakukan terutama sebagai sumber gizi untuk memperbaiki status gizi. Demikian juga FAO merekomendasikan spirulina sebagai makanan yang aman dikonsumsi untuk segala usia.^{14,15} Di India 1 gram spirulina yang diberikan setiap hari kepada anak malnutrisi dapat memperbaiki status gizi selama beberapa minggu. India mulai mengembangkan produksi spirulina secara lokal, selain proses pemeliharaan yang mudah, bisnis tersebut *cost-effective*, dapat meningkatkan pendapatan dan membuka lapangan pekerjaan untuk tenaga kerja lokal¹⁶. Selama ini masih jarang penelitian yang mengungkapkan manfaat spirulina terhadap status klinis GAKI dan lebih jauh pengaruhnya terhadap fungsi tiroid yang mengatur regulasi iodium dalam tubuh. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengkaji lebih lanjut mengenai hal ini. Dengan adanya banyak kelebihan spirulina dalam hal kandungan gizinya, diharapkan dapat berkontribusi dalam memecahkan masalah GAKI.

Dalam penelitian ini, spirulina diberikan kepada wanita usia subur (WUS) yang beresiko hipotiroid (memiliki kadar TSH ≥ 3 mIU/l) di daerah replete endemik GAKI di Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo, Propinsi DIY. Spirulina diberikan 1 gram/hari (dalam kemasan kapsul), selama 3 bulan. Hasil penelitian berdasarkan indikator kadar *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH), kadar hormon tiroid (*free T4*) dan kadar iodium dalam urin (UIE- *Urinary Iodine Excretion*), menunjukkan bahwa pada kelompok WUS yang diberikan spirulina terdapat peningkatan kadar hormon tiroid yang signifikan ($P < 0,05$). Sedangkan pada kelompok WUS kontrol yang hanya diberikan garam beriodium 25 – 30 ppm juga terdapat peningkatan kadar hormon tiroid namun tidak setinggi pada kelompok WUS yang diberikan spirulina. Hal ini berarti bahwa spirulina cukup efektif untuk memperbaiki fungsi tiroid dalam regulasi hormon tiroid. Kadar iodium dalam urin pada kelompok WUS yang diberi spirulina juga lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ($P < 0,05$). Sedangkan kadar TSH pada kedua kelompok WUS tidak menunjukkan perbedaan.

Dari hasil tersebut bisa disimpulkan bahwa spirulina bisa digunakan sebagai alternatif sumber iodium yang dapat meningkatkan kadar hormon tiroid. Dengan mengkonsumsi spirulina, maka bukan hanya kandungan iodium saja yang bisa diserap dengan baik oleh tubuh untuk membantu memperbaiki fungsi tiroid, namun juga kandungan zat gizi makro dan mikro lainnya untuk membantu memperbaiki status gizi.