

## PENELITIAN PENDAHULUAN TERHADAP KEMUNGKINAN ADANYA KEKURANGAN THIAMIN YANG SUBKLINIK<sup>1)</sup>

Oleh: Siti Dawiesah Ismadi

Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Di beberapa negara yang makanan pokoknya beras, mungkin terdapat kelainan yang disebabkan oleh kekurangan thiamin yang disebut beri-beri dan telah banyak diketahui bahwa insidensi beri-beri ini akan naik dengan bertambah banyaknya konsumsi beras giling. Pada survey gizi (di daerah tertentu) sering dijumpai hilangnya *ankle jerk* dan *knee jerk* serta lunaknya betis, yang menunjukkan kemungkinan adanya kekurangan thiamin yang ringan (WHO 1967).

Beberapa waktu yang lalu di beberapa negara di Asia, beri-beri masih merupakan problema kesehatan masyarakat. Tetapi sekarang insidensi beri-beri sudah menurun. Juga di Indonesia, beri-beri sudah jarang dijumpai, dan penyakit ini tidak merupakan problema gizi. Tetapi apakah ini juga berarti bahwa kita sudah bebas dari kemungkinan kekurangan thiamin, atautkah masih ada keadaan kekurangan thiamin yang subklinik, yang sewaktu-waktu dapat menjadi manifes?

Sepanjang pengetahuan kami, di Indonesia belum pernah diadakan penyelidikan tentang kemungkinan adanya kekurangan thiamin yang subklinik ini. Kekurangan zat dalam makanan itu mungkin hanya sedikit, sehingga tidak atau belum memberikan gejala klinik yang nyata, tetapi mungkin sudah memberikan gangguan biokimiawi yang karena keadaan tertentu dapat menjadi manifes. Pada kekurangan thiamin, timbulnya gejala klinik yang nyata dapat dipresipitaskan antara lain oleh adanya infeksi, pekerjaan fisik yang bertambah, *stress*, kehamilan dan laktasi.

Kalau diingat sekarang di desa-desa banyak penggilingan padi, dan banyak penduduk yang datang untuk menggilingkan padinya, berarti bahwa beras tumbuk relatif kurang. Juga sekarang diketahui bahwa teh serta beberapa bahan asal tumbuh-tumbuhan mempunyai aktifitas anti-thiamin (Hilker 1971; Weswig *et al.* 1946; Kundig & Somogyi, 1964). Hilker (1971) telah menyelidiki pengaruh berbagai pH dan suhu terhadap aktifitas anti-thiamin di dalam teh. Aktifitas anti-thiamin dalam teh ini rupa-rupanya ada hubungannya dengan banyaknya tannin dalam teh tersebut.

Vimokesant *et al.* (1974) di Thailand telah menyelidiki pengaruh minum teh terhadap status thiamin anak-anak sekolah umur 15 — 17 tahun. Anak-anak ini sesudah diberi minum teh dalam jumlah dan konsentrasi tertentu selama 7 hari menunjukkan status thiamin dalam tingkat kekurangan thiamin yang marginal, yang menjadi normal lagi apabila mereka diberi juga thiamin sebanyak 10 mg/hari.

1) Dibacakan pada Pertemuan Nasional ke I Perhimpunan Biokimia di Jakarta tanggal 12 — 15 Januari 1976.

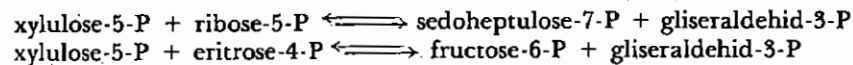
Vimokesant *et al.* (1975) juga telah menunjukkan adanya pengaruh pinang (*betel nut*) terhadap status thiamin orang-orang Thailand di daerah tertentu. Orang-orang tersebut mempunyai kebiasaan mengunyah *betel nut* (dengan komposisi:

*betel nut* 4 g  
*betel pepper leaves* 1 g (sirih)  
*lime* (kapur) 0,1 g  
*tobacco leaves* 0,7 g  
*bark* 1,2 g.

Dengan mengunyah *betel nut* ini dari 30 orang yang diperiksa 11 orang menunjukkan kekurangan thiamin marginal, sedang kalau tidak mengunyah *betel nut* hanya 4 orang yang menunjukkan kekurangan thiamin marginal.

Seperti kita ketahui thiamin dibutuhkan terutama dalam metabolisme KH. Kebutuhan thiamin ini sesuai dengan banyaknya KH dalam diet. Maka perlulah diselidiki status thiamin orang-orang kita di sini, yang selain ada pengaruh dari banyaknya penggilingan beras, umumnya mempunyai kebiasaan minum teh, di beberapa daerah mereka mempunyai kebiasaan makan sirih meskipun sekarang sudah ada yang mengurangi kebiasaan itu, juga diet mereka banyak KH. Karena meskipun *intake* thiamin itu cukup, apabila dalam makanannya mengandung senyawa yang mempunyai aktifitas anti-thiamin, kekurangan thiamin ini juga dapat terjadi (Parson & Samruatruamphol, 1955).

Pemeriksaan kekurangan thiamin subklinik dapat dilakukan dengan menentukan aktifitas enzim transketolase secara *in vitro* dari hemolisis eritrosit. Seperti kita ketahui, transketolase adalah satu enzima yang diperlukan dalam H.M.S., yang untuk aktifitasnya itu membutuhkan koenzima TPP dan enzima ini mempengaruhi reaksi:



Dengan metode Dreyfus (1962), di sini diukur banyaknya sedoheptulose-7-P yang terjadi tanpa dan dengan tambahan TPP, dan dari sini dapat dihitung aktifitas transketolase serta *TPP effect*. Aktifitas transketolase dinyatakan sebagai banyaknya sedoheptulose-7-P yang terbentuk tiap ml darah per jam inkubasi, sedang *TPP effect* sebagai penambahan aktifitas transketolase oleh penambahan TPP *in vitro*, dan dinyatakan sebagai persentasi dari aktifitas tanpa penambahan TPP.

Pada percobaan pendahuluan ini telah diperiksa 21 orang terdiri atas pegawai golongan I dan II dan 2 orang isteri dari 2 orang pegawai tersebut. Mereka kelihatannya normal, bekerja ringan sehari-hari seperti biasa. Umur antara 27—54 tahun. Juga 8 orang staf pengajar di Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada sebagai pembandingan.

Selanjutnya masing-masing disebut golongan A dan golongan B. Pada golongan A juga dilakukan *dietary survey* (pada 17 orang), dengan cara recall selama 3 hari berturut-turut. Dari percobaan ini didapatkan:

Dari *dietary survey* dilihat bahwa diet mereka cukup mengandung thiamin, berdasarkan *Recommended Dietary Allowances* untuk orang Indonesia (Nain 1964) di mana setiap 1000 Cal diperlukan 0,4 mg thiamin.

Aktifitas transketolase rata-rata dan Efek-TPP kita dapatkan (Tabel 1) sebagai berikut:

TABEL 1. — Rata-rata aktifitas transketolase dan efek-TPP pada golongan A dan B.

	Gol. A	Gol. B
Aktifitas transketolase	69.03 ± 4.56 +) (21)	96.95 ± 9.58 (8)
Efek-TPP	7.43 ± 1.75 (21)	1.40 ± 0.77 (8)

+ ) *mean* ± 1 SE.

Angka dalam kurung menunjukkan banyaknya sampel.

Kalau kita lihat TPP satu-per-satu, ternyata ada 3 orang dalam golongan A yang menunjukkan Efek-TPP > 15%,

yaitu masing-masing: -17.14  
 -25.71  
 -28.57

Apabila *TPP effect* 15% diambil sebagai batas normal, 15—24% — defisiensi marginal, dan 25% — defisiensi (Brin 1970), maka dari sini kita lihat bahwa 14% dari 21 orang yang diperiksa menunjukkan kekurangan thiamin subklinik.

Di Thailand Pongpanich *et al.* (1974) memeriksa 87 orang anak-anak yang kelihatannya normal, dan mereka mendapatkan 10% dari anak-anak ini menunjukkan *TPP effect* > 15% atau kekurangan thiamin yang marginal. Sedang di Australia Nobile & Woodhill (1974) menulis bahwa pada segolongan kecil orang-orang Australia (orang-orang Australia Eropa dengan golongan sosio-ekonomi yang berbeda-beda, dan pada *aborigines* masing-masing 10—20% dan 40—50% menunjukkan *TPP effect* antara 20—30% (*Biochemical Vit. B<sub>1</sub> deficiency*). Jadi dari orang-orang yang kelihatannya normal toh di antara mereka dijumpai orang-orang yang menunjukkan kekurangan thiamin, meskipun belum memberikan gejala-gejala beri-beri yang nyata.

Maka perlulah diadakan penyelidikan lebih lanjut, dan apabila dijumpai insidensi yang tinggi dalam kekurangan thiamin yang marginal ini, perlulah kita cari cara-cara pencegahannya. Oleh karena apabila kekurangan thiamin yang marginal ini menjadi manifes (yang dapat antara lain infeksi ringan, tambahan kerja dsb.), meskipun masih dalam tingkatan permulaan, dapat menyebabkan antara lain terjadinya kelelahan, kehilangan minat pada pekerjaan sehari-hari dan terganggunya pencernaan. Dengan adanya kelelahan dan hilangnya minat pada pekerjaan sehari-hari, maka efisiensi kerja akan terganggu, selanjutnya akan menghambat pembangunan yang sedang giat kita lakukan.

#### KEPUSTAKAAN

Brin, M. 1970 Some new developments in the functional evaluation of vitamin E and thiamine nutritional status. *Proc. Nutrit. Soc. India.* 9:38-44.

- Dreyfus, P.M. 1962 Clinical application of blood transketolase determinations. *New Engl. J. Med.* 20:596-8.
- Hilker, D.M., Chan King-Cham, Chen Ruth, & Smith, Robert L., 1971 Antithiamine effect of tea. I Temperatures and pH dependence. *Nutr. Rep. Internat.*, 4 (4): 225-7.
- Nain, D.A., & Sunawang. 1969 The recommended dietary allowances for use in Indonesia (Their basis of formulation and use). *M. Gizi Indon.* 2 (1-2): 115-23.
- Nobile, S., & Woodhill, J.M. 1974 The significance of biochemical vitamin deficiency. *Med. J. Austral.* I(23): 941-2.
- Pongpanich, B., Srikrikrich, N., Dhanamitta, S., & Valyasevi, A. 1974 Biochemical detection of thiamin deficiency in infants and children in Thailand. *Am. J. Clin. Nutr.* 27:1399-402.
- Vimokesant, S.L., Nakornchai, S., Dhanamitta, S., & Hilker, D.M. 1974 Effect of tea consumption on thiamine status in man. *Nutr. Rep. Internat.*, 9(5): 371-6.
- \_\_\_\_\_, Hilker, D.M., Nakornchai, S., Rungruangsak, K., & Dhanamitta, S. 1975 Effect of betel nut and fermented fish on the thiamine status of northeastern Thais. *Am. J. Clin. Nutr.*, 28:1458-63.
- W.H.O. 1967 Requirements of vitamin A, thiamine, riboflavine and niacin. Report of a Joint FAO/WHO Expert Group: *Tech. Rep. Ser.* 362.