

MONOSODIUM GLUTAMAT DAN KESEHATAN

oleh:

Idawati Karjadidjaja¹

ABSTRACTS

Monosodium Glutamate and Health

Monosodium glutamate (MSG), a sodium salt of L glutamic acid (GLU) which is a food enhancer and famous as Vetsin in Indonesia. Glutamate can be endogenously synthesized and can be found abundant in food protein. After absorbed in intestine, 50 % of glutamate was metabolized to CO₂. Dietary glucose was oxidized. Glutamate was the single largest contributor to intestinal energy generation and dietary glutamate appeared to be a specific precursor for the biosynthesis of glutathione, arginine and proline by the small intestinal mucosa, that is why high intake of glutamate will not increase its concentration in portal vein. Glutamate will not pass the placental and blood brain barrier. The Chinese restaurant syndrome (CSR) is only a food tolerance and the incidence is only 1 ½ - 2 %. Even there is claim about serious MSG adverse reaction like asthma and neurologic effect, the Federation of American Societies for Experimental Biology (FASEB) and the Federal Drug Administration (FDA) had already confirmed the safety of MSG at levels normally consumed as food additive by the general population

Key words: Monosodium Glutamate, Glutamate, Chinese Syndrome.

ABSTRAK

Monosodium Glutamat Dan Kesehatan

Monosodium glutamat (MSG) yang di Indonesia dikenal sebagai penyedap makanan dengan nama vetsin adalah garam Natrium dari asam glutamat atau *L glutamic acid* (GLU). Asam glutamat merupakan asam amino yang dapat disintesis tubuh dan terdapat di bahan makanan sumber protein. Asam glutamat setelah diabsorpsi, 50 % akan dipakai oleh mukosa usus halus sebagai sumber energi dan prekursor spesifik untuk biosintesis glutathione, arginin, prolin di mukosa usus halus, sehingga kadarnya dalam vena porta tidak akan meningkat. Asam glutamat juga tidak menembus *blood brain barrier* dan plasenta. Apa yang disebut dengan *Chinese restaurant syndrome* (CSR) hanya suatu intoleransi terhadap MSG yang prevalensi mengenai 1 ½ – 2 % populasi. Walaupun ada juga yang menyatakan bahaya serius akibat MSG seperti asma dan kelainan di susunan syaraf, *the Federation of American Societies for Experimental Biology* (FASEB) dan *the Federal Drug Administration* (FDA) telah menyatakan MSG sebagai *food additive* yang aman dikonsumsi dengan jumlah normal.

Kata-kata kunci: Monosodium Glutamat, Glutamat, Chinese Restaurant Syndrome.

PENDAHULUAN

Monosodium glutamat (MSG) yang dikenal dengan nama populer sebagai vetsin telah lama digunakan sebagai penyedap. Penggunaan MSG begitu meluas seperti di rumah tangga, di rumah makan juga oleh penjaja makanan di pinggir jalan. MSG digunakan sebagai penyedap karena meningkatkan rasa dan aroma. Bau dan rasa sedap yang ditimbulkan dikatakan sebagai rasa kelima setelah empat rasa dasar yaitu asin, manis, asam dan pahit. Orang Jepang menyebut "umami", orang Amerika menyebut istilah "savory" yang pada prinsipnya berarti sedap atau enak.¹

Seringkali menjadi pertanyaan apakah konsumsi MSG cukup aman bagi kesehatan, karena seringkali dianggap menimbulkan alergi makanan sehingga terjadi asma ataupun kelainan di syaraf yang dianggap sangat serius. Pada makalah ini akan dibahas mengenai berapa banyak MSG terkandung pada bahan makanan, metabolisme asam glutamat dalam tubuh, reaksi yang tidak diinginkan yang terjadi setelah mengonsumsi makanan yang mengandung MSG dan jumlah yang dianggap masih aman untuk dikonsumsi.

ASAM GLUTAMAT DAN MONOSODIUM GLUTAMAT

Asam glutamat, disebut sebagai glutamat adalah asam amino yang terdapat secara alami pada bahan makanan yang merupakan sumber protein seperti daging, ikan, ayam, kedele dan beberapa sayuran.^{1,2,3} Glutamat juga akan terbentuk pada produk fermentasi dari kacang, susu atau bahan makanan sumber protein lainnya seperti halnya pada pembuatan kecap, *yoghurt* dan *vinegar*.⁴ Pada pemasakan bahan makanan sumber protein seperti daging akan melepaskan glutamat bebas, terbentuknya glutamat bebas akan menimbulkan aroma dan citra rasa lezat.^{1,2}

Glutamat tergolong asam amino non esensial artinya dapat disintesis dalam tubuh manusia. Glutamat penting untuk metabolisme tubuh dan fungsi otak sebagai *neuron transmitter* juga merupakan bahan untuk membentuk asam amino non esensial lainnya yaitu glutamin, prolin dan arginin.⁵ Monosodium glutamat atau MSG, adalah garam sodium (Natrium) dari glutamat. MSG telah dibuat sejak tahun 1900 di Jepang dari makanan kaya akan

¹ **Bagian Ilmu Gizi,
Fakultas Kedokteran
Universitas Tarumanagara**
(dr. Idawati Karjadidjaja)
Correspondence to:
dr. Idawati Karjadidjaja,
Department of Nutrition,
Faculty of Medicine
Tarumanagara University,
Jl. S. Parman No. 1,
Jakarta 11440

protein seperti rumput laut, tapi kini MSG dibuat dari pati, gula jagung atau molase suatu produk sampingan tebu dalam pembuatan gula pasir. Bila MSG atau vetsin ditambahkan di makanan akan menimbulkan rasa enak atau gurih pada makanan sama seperti bila kita mendapatkannya dari bahan makanan protein secara alami.^{1,2}

KANDUNGAN GLUTAMAT DALAM MAKANAN DAN KONSUMSI MSG

Kandungan glutamat dan glutamat bebas dalam makanan bisa dilihat pada tabel dibawah ini

Kandungan glutamat secara alami di bahan makanan. (mg/100 g bahan)

	glutamat	glutamat bebas
Susu dan produknya		
Susu sapi	819	2
ASI	229	22
Keju Parmesan	9.847	1.200
Unggas		
Telur	1,583	23
Ayam	3,309	44
Bebek	3,636	69
Daging		
Daging sapi	2,846	33
Daging babi	2,325	23
Ikan		
Cod	2,101	9
Mackerel	2,382	36
Salmon	2,216	20
Sayuran		
Kacang polong	5,583	200
Jagung	1,765	130
Bit	256	30
Wortel	218	33
Bawang merah	208	18
Bayam	289	39
Tomat	238	140
Lada	120	32

Sumber: Institute of Food technologist seperti di kutip oleh IFIC¹

Diperkirakan rata-rata konsumsi MSG di di negara-negara Uni Eropa adalah 300-500 mg/hari/kapita, dengan asupan tertinggi sebesar 1000 mg/hari. Asupan di negara asia adalah 1200 – 1700 mg/ hari dengan asupan tertinggi diperkirakan 4000 mg/hari. ⁶ Konsumsi MSG di Inggris diperkirakan 590 mg / hari / kapita dengan asupan ekstrim sebesar 2330 mg/hari.¹ Di Amerika serikat adalah 550 mg / hari/ kapita, di Taiwan sebesar 3 g / hari ¹

METABOLISME GLUTAMAT

Usus halus diperkirakan menggunakan 90 % glutamat yang diabsorbsi dari makanan untuk berbagai keperluan dan 50 % akan langsung dimetabolisme menjadi CO₂. Glutamat adalah pemberi energi terbesar untuk mukosa usus halus, karena glukosa dari diet sangat terbatas dioksidasi. Tubuh tidak membedakan metabolisme glutamat, baik yang disintesis dalam tubuh ataukah dari MSG dan diperoleh dari makanan seperti keju dan tomat.¹Glutamat juga adalah prekursor spesifik untuk biosintesis glutation, arginin dan prolin di mukosa usus halus ^{7,8}

Selama penyerapan, akan terjadi transaminasi glutamat menjadi alanin dan lalu terbentuk α ketoglutarat, glutamine, g-amino butirat dan glutation. Glutamat dalam jumlah banyak setelah deaminasi akan diutilisasi dalam proses glukoneogenesis ⁹ Dengan kata lain sedikit sekali glutamat yang diserap itu masuk ke vena porta ¹⁰ Dikatakan glutamat baru meningkat di dalam darah bila > 5 g MSG diabsorbsi sebagai bolus, namun kadar akan menurun dalam 2 jam. ²

Glutamat dari plasma tidak mudah menembus *Blood brain barrier* sehingga dipastikan kadar glutamat di cairan otak akan sangat tidak tergantung pada tingginya kadar glutamat di plasma. ¹¹ Pada penelitian

di plasenta domba membuktikan bahwa plasenta menggunakan asam glutamat sebagai sumber energi baik dari sisi maternal maupun fetal, sehingga kadar glutamat yang tinggi dalam sirkulasi maternal tidak akan mempengaruhi kadar glutamat dalam darah janin.¹²

REAKSI YANG TIDAK DIINGINKAN KARENA MSG (*food intolerance and food allergy*)

Sejauh ini ada 2 hal yang menjadi pemikiran serius akibat mengkonsumsi MSG. Yang pertama yang disebut dengan *Chinese Restaurant Syndrome* (CSR), sedangkan yang kedua adalah serangan asma setelah mengkonsumsi makanan yang dimasak dengan MSG. *FASEB* (*Federation of American Societies for experimental biology*) menyatakan bahwa gejala-gejala yang disebut Chinese restaurant syndrome (CSR) adalah rasa terbakar dan atau kesemutan serta lemah di tengkuk, dada, muka dan lengan atas. Sakit kepala, rasa tegang di muka, mual, berdebar-debar, sulit bernafas, mabuk.^{13,14} Gejala ini timbul 1 jam sesudah orang mengkonsumsi 3 gram atau lebih MSG dalam keadaan lambung kosong, biasanya dalam masakan seseorang hanya mengonsumsi kurang dari 0,5 gram MSG. Insidens CSR ini mengenai 1 ½ - 2 % saja dari populasi.¹

Penelitian-penelitian untuk melihat reaksi yang tak diinginkan oleh MSG telah dilakukan. Gehe (2000) dan Yang (1997) tidak mendapatkan perbedaan bermakna antara kelompok yang diberikan MSG yang dilarutkan dan kelompok placebo.^{15,16} Reaksi yang timbul juga tidak menunjukkan suatu reaksi hipersensitivitas.¹⁶ Di Indonesia dilakukan penelitian namun MSG diberikan di dalam makanan

dengan dosis 1,5 g dan 3g serta plasebo membuktikan tak ada perbedaan bermakna mengenai gejala-gejala akibat konsumsi MSG pada ke 3 kelompok subyek penelitian.¹⁷

Dapat disimpulkan bila MSG diberikan dalam jumlah besar yakni lebih dari 3 g dan diberikan tanpa makanan akan menimbulkan gejala-gejala yang disebut CSR complex, bila MSG dikonsumsi dengan makanan terutama karbohidrat akan mengurangi beratnya gejala. Mekanisme ini juga tidak diketahui, namun jelas bukan alergi atau reaksi yang dimediasi dengan Ig E.^(1,13)

Untuk melihat apakah MSG dapat menimbulkan asma, Woessner telah membuktikan bahwa MSG yang diberikan tidak dapat menimbulkan asma pada kedua kelompok yakni yang pernah hipersensitif terhadap MSG dan tidak sensitive.¹⁸ MSG dapat memperberat urtikaria pada pasien yang mempunyai intoleransi multiple terhadap food additive walaupun hanya dengan dosis 100 mg MSG.¹⁹ Dengan demikian berarti ada kemungkinan MSG menimbulkan alergi

KESIMPULAN

Walaupun seringkali orang mengalami keluhan yang disebut *Chinese restaurant syndrome* setelah mengonsumsi makanan yang mengandung MSG, MSG masih dianggap aman untuk dikonsumsi dalam jumlah yang wajar. Pernyataan cukup aman telah diberikan oleh US FDA dan *European Community's Scientific Committee for Food*, serta Food Standards Australia dan New Zealand. Melihat metabolisme glutamat baik dari absorpsi, metabolisme di blood brain barrier dan plasenta, dan peranan glutamat sebagai precursor beberapa asam amino, secara logika kecil kemungkinan menimbulkan toksisitas.

DAFTAR PUSTAKA

1. International Food Information Council Foundation . Glutamate and monosodium glutamate: examining the myths. Nov. 2001 available from URL: [http:// www.ific.org](http://www.ific.org)
2. Food standard Australia New Zealand. Monosodium glutamate a safety assessment. Technical Report Series no.20, 2003.
3. Yamaguchi, S & Ninomiya, K. Umami and food palatability. J. Nutr 130z; 921 S-926S, 2000
4. U. S. Food and Drug Administration. FDA and Monosodium Glutamate (FDABackgrounder). August, 1995. available from [URL: http://www.fda.gov/opacom/backgrounders/msg.html](http://www.fda.gov/opacom/backgrounders/msg.html)
5. Dan Horton – Szar. Metabolism and nutrition. 3rd ed. Elsevier. Philadelphia 2007
6. Beyreuther K, Biesalski HK, Fernstrom JD, Grimm P, Hammes WP, Heinemann U, et al. Consensus meeting: monosodium glutamate – an update Eur. J. Nutr. 2006; 1–10 online
7. Reeds, P.J., Burrin, D.G, Stoll, B, & Jahoor, F. Intestinal glutamate metabolism. J. Nutr. 2000; 130: 978S-82S
8. Young, V.R. and Ajami, A.M. Glutamate: an amino acid of particular distinction. In: International Symposium on Glutamate, Proceedings of the symposium held October, 1998 in Bergamo, Italy. J. Nutr. 2000 130 (Suppl.): 892S – 900S.
9. Walker R, Lupien JR. The Safety evaluation of monosodium glutamate J. Nutr. 2000; 130: 1049S–52S.
10. Bertolo RF, Burrin DG. Comparative Aspects of Tissue Glutamine and Proline Metabolism. J. Nutr. 2008; 138: 2032S–9S.
11. Smith, Q.R. (2000). Transport of glutamate and other amino acids at the blood brain barrier. In: International Symposium on Glutamate, Proceedings of the symposium held October, 1998 in Bergamo, Italy. J. Nutr. 2000 : 130 (Suppl); 1016S –22S.
12. Battaglia, F.C. (2000). Glutamine and glutamate exchange between the fetal liver and the placenta. In: International Symposium on Glutamate, Proceedings of the symposium held October, 1998 in Bergamo, Italy. J. Nutr. 130 (Suppl.): 974S –7S.
13. U. S. Department of Health and Human Services U. S. Food and Drug Administration FDA and Monosodium Glutamate (MSG). 1995
14. Mitchell MK. Nutrition across the life span. 2nd ed. Philadelphia. Elsevier. 2003
15. Geha, R.S., Beiser, A., Ren, C., Patterson, R., Greenberger, P.A., Grammer, L.C., Ditto, A.M., Harris, K.E., Shaughnessy, M.A., Yarnold, P.R., Corren, J. and Saxon, A. Multicentre, double-blind, placebo-controlled, multiple-challenge evaluation of reported reactions to monosodium glutamate. J. Allergy Clin. Immunol. 2000; 106: 973 –80.
16. Yang, W.H., Drouin, M.A., Herbert, M., Mao, Y. and Karsh, J. The monosodium glutamate symptom complex: assessment in a double-blind placebo-controlled, randomized study. J. Allergy Clin. Immunol. 1997; 99: 757–62.
17. Prawirohardjono W, Dwiprahasto I, Astuti I, Hadiwandowo S, Kristin E, Muhammad M et al. The Administration to Indonesians of Monosodium L-Glutamate in Indonesian Foods: An Assessment of Adverse Reactions in a Randomized Double-Blind, Crossover, Placebo-Controlled Study. Nutr. 2000; 130: 1074S–6S,
18. Woessner KM. Simon RA. Stevenson DD. Monosodium glutamate sensitivity in asthma The Journal of Allergy and Clinical Immunology 1999 ; 104: 305-31)
19. Asero R. Multiple intolerance to food additives The Journal of Allergy and Clinical Immunology 2002 : 110, ; 531-532