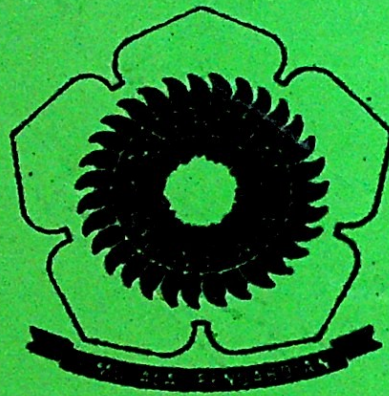


**GAMBARAN EFEK MONOSODIUM GLUTAMAT (MSG)
DALAM RONGGA MULUT PADA SISWA-SISWI
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 6 PALEMBANG**

SKRIPSI



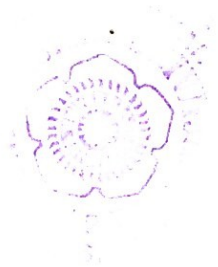
Oleh

**HENI DESPIANTI
NIM : 04053102010**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2010

S
G17.604307
Hen
g
2010



**GAMBARAN EFEK MONOSODIUM GLUTAMAT (MSG)
DALAM RONGGA MULUT PADA SISWA-SISWI
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 6 PALEMBANG**

SKRIPSI



Oleh

HENI DESPIANTI

NIM : 04053102010

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2010**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

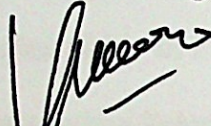
Nama : Heni Despianti

NIM : 04053102010

Judul Skripsi : Gambaran Efek Monosodium Glutamat (MSG) dalam Rongga Mulut pada Siswa-siswi Sekolah Menengah Umum Pertama Negeri 6 Palembang

PEMBIMBING DAN PENGUJI SKRIPSI :

Pembimbing I



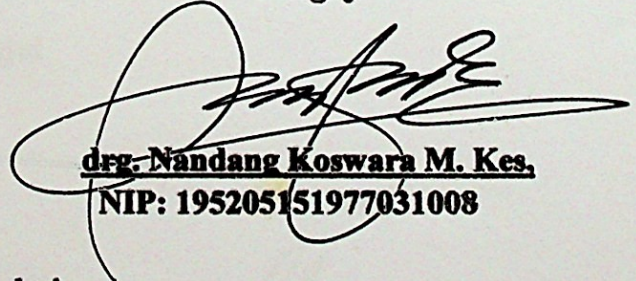
DR. Dr. H. Yuwono M. Biomed
NIP: 197110101998021001

Pembimbing II



drg. Novi Artati
NIP: 196411281989012001

Penguji

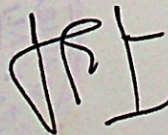


drg. Nandang Koswara M. Kes.
NIP: 195205151977031008



Mengetahui,

**Ketua Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran
Universitas Sriwijaya**



drg. Rini Bikarindrasari, M.Kes
NIP : 1966030719980220001

LEMBAR PERSETUJUAN
GAMBARAN EFEK MONOSODIUM GLUTAMAT (MSG) DALAM
RONGGA MULUT PADA SISWA-SISWI SEKOLAH MENENGAH
PERTAMA NEGERI 6 PALEMBANG

Oleh:

HENI DESPIANTI

040053102010

Diajukan untuk mengikuti ujian akhir di Program Studi Kedokteran Gigi

Universitas Sriwijaya

Palembang, Mei 2010

Menyetujui

Pembimbing I



DR. dr. H. Yuwono M. Biomed

NIP: 197110101998021001

Pembimbing II



drg. Novi Artati

NIP: 196411281989012001

RIWAYAT HIDUP

Nama : Heni Despianti
Tempat dan tanggal lahir : Palembang, 11 Desember 1987
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jln. Bina Warga no 520 Rt.05 Rw. 02 Kel. Duku
Palembang 30114

RIWAYAT PENDIDIKAN

1992 – 1993 : TK DHARMA WANITA PALEMBANG
1993 – 1999 : SD NEGERI 95 PALEMBANG
1999 – 2002 : SMP BINA WARGA PALEMBANG
2002 – 2005 : SMU BINA WARGA 1 PALEMBANG
2005 – SEKARANG : PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

***"Ya Allah aku berfindng pada Engkau dari hal-hal yang memalingkan
aku dari Engkau dan dari setiap hambatan yang akan menghalangi
Engkau dari aku"***

(Rabi'ah Al-Adawiyah)

Dedicated to :

- ***My beloved late-father (Drs. H. Rusdi) and my beloved mother (Ej. Narsitah), thanks for warm bed and a kind word that you've given to me.***
- ***My beloved brothers (K' Popon, K' Budi, K' Sakta, K' Felis, Indera), my beloved sisters (Y' Olin and Y' Galaksi), my beloved sisters in law (Y' Lia, Y' Irma, Y' Wulan), thanks for your advice and support.***
- ***My cute little nephew (Fazli, Hatif and Raki) thanks for your smile and laugh.***
- ***My dearest boy K' Dayat, thanks for your love, support and valuable help.***
- ***My best friends Onenk, Deviel and Cute' thanks for everything that we've done and trough together, may our friendship last forever.***

Motto :

I may not totally perfect but parts of me are excellent (Ashleigh Brilliant).

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas berkat rahmat dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Gambaran efek Monosodium Glutamat (MSG) dalam Rongga Mulut pada Siswa-siswi Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Palembang. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu tugas akademik dan merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program sarjana kedokteran gigi di Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya Palembang.

Dalam melakukan penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai macam kendala baik dalam bentuk moral maupun material. Namun berkat dorongan, bimbingan dan bantuan dari semua pihak, akhirnya penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya tulis ini jauh dari kata sempurna dan tidak luput dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu semua kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan dari semua pihak demi perbaikan skripsi ini.

Pada kesempatan ini izinkanlah untuk penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terutama kepada yang terhormat :

1. drg. Rini Bikarindrasari M. Kes selaku ketua Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya.
2. DR. dr. H. Yuwono, M. Biomed sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan saran, bimbingan, dorongan, dan petunjuk yang bermanfaat bagi penulis.
3. drg. Novi Artati selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. drg. Nandang Koswara sebagai dosen penguji yang telah memberikan pengarahan dalam penulisan skripsi ini
5. drg. Arya Prasetya Beumaputra dan drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi dosen sebagai pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan perhatiannya.
6. Staf dosen Program Studi Kedokteran Gigi Unsri yang telah mendidik dan membimbing penulis selama menempuh masa kuliah.
7. Kepala sekolah, guru-guru, staf pegawai serta siswa-siswi Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Palembang atas segala bantuan selama penulis melakukan penelitian.
8. Staf tata usaha Program Studi Kedokteran Gigi Unsri, Mbak Mery dan Kak Yadi terima kasih atas semua bantuannya.

9. Kak Jati, Kak Aryo dan Kak Indah serta seluruh pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT dapat membalas dan melimpahkan rahmat yang tiada henti-hentinya atas kebaikan yang telah diberikan kepada penulis demi selesainya skripsi ini. Amin.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2010

Penulis

ABSTRAK

Monosodium Glutamat (MSG) merupakan bahan tambahan makanan yang lebih dikenal dengan nama vetsin di Indonesia. Penggunaan MSG pada hampir semua makanan/ jajanan disekitar sekolah dikhawatirkan dapat menimbulkan efek yang merugikan terhadap anak-anak dan pada orang yang sensitif terhadap MSG. Penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk memperoleh gambaran subyektif mengenai efek MSG dalam rongga mulut yang dirasakan oleh responden setelah mengkonsumsi makanan yang mengandung MSG. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan sampel siswa-siswi Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Palembang sebanyak 95 orang. Data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner, kemudian diolah dengan menggunakan tabulasi frekuensi dan disajikan dalam bentuk tabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang merasakan mulut kering sebanyak 30,53 %, yang tidak merasakan sebanyak 20 % dan yang kadang-kadang merasakan sebanyak 49,47 % sedangkan untuk gejala-gejala *Chinese Restaurant Syndrome* hampir sebagian besar responden tidak merasakannya.

ABSTRACT

Monosodium glutamate (MSG) is a food additive that well known as Vetsin in Indonesia. The use of MSG in almost every foods or snacks sold around schools was concerned to cause adverse reaction in children and people who are really sensitive to MSG. The aim of this study was to have a subjective aspects about the MSG effects in the mouth that was felt by respondents after consuming foods containing MSG. The method used in this study was survey method with 95 samples of students in Public Junior High School 6 Palembang. Datas were taken from questioners and then analyzed by frequency tabulation and presented in tables. The results of this study showed that respondents who felt drymouth about 30,53 %, did not felt drymouth about 20 % and sometimes felt drymouth about 49,47%. Whereas most of the respondents did not felt the symptoms of Chinese Restaurant Syndrome.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sejarah Penggunaan MSG.....	6
2.1.1 Tinjauan Monosodium Glutamat (MSG).....	8
2.1.2 Sifat Kimia MSG.....	8
2.1.3 Proses Pembuatan MSG.....	10
2.2 Tinjauan Mengenai Asam Glutamat.....	12
2.2.1 Sifat Kimia Asam Glutamat.....	14
2.2.2 Peranan Asam Glutamat.....	15
2.3 Metabolisme Asam Glutamat dan MSG.....	16

2.4 Rasa Umami.....	17
2.4.1 Mekanisme Biokimia dan Fisiologis Sensasi Rasa.....	18
2.4.1 Transmisi Sinyal Pengecap ke Sistem Saraf Pusat.....	20
2.5 Hubungan Umami dengan MSG.....	21
2.6 MSG dan Chinese Restaurant Syndrome.....	21
2.7 Pengaruh MSG dalam Tubuh Secara Umum.....	22
2.8 Landasan Teori.....	25
2.9 Rumusan Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	26
3.2 Variabel Penelitian	26
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	26
3.4 Teknik pengumpulan Data.....	31
3.5 Analisis Data.....	32
3.6 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	31
4.1.1 Deskripsi Responden terhadap makanan/jajanan di sekitar sekolah.....	31
4.1.2 Efek MSG terhadap Mulut Kering.....	35
4.1.3 Efek MSG terhadap Gejala <i>Chinese Restaurant Syndrome</i>	36
4.2 Pembahasan	40
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

		Hal
Tabel 2.1	Kebutuhan asam amino pada manusia	13
Tabel 2.2	Kandungan glutamat dalam beberapa makanan	14
Tabel 4.1	Deskripsi jawaban responden terhadap makanan/jajanan di sekitar sekolah	31
Tabel 4.2	Makanan/jajanan yang biasa dikonsumsi	32
Tabel 4.3	Bekal makanan ke sekolah	32
Tabel 4.4	Pengetahuan mengenai makanan yang mengandung monosodium glutamate (MSG)	33
Tabel 4.5	Frekuensi mengonsumsi makanan yang mengandung MSG per hari	34
Tabel 4.6	Frekuensi mengonsumsi makanan yang mengandung MSG dalam satu hari	34
Tabel 4.7	Merasakan mulut kering setelah mengonsumsi makanan yang mengandung MSG	35
Tabel 4.8	Durasi merasakan mulut kering setelah mengonsumsi makanan yang mengandung MSG	35
Tabel 4.9	Gejala pusing setelah mengonsumsi makanan yang mengandung MSG	36

Tabel 4.10	Gejala panas dan kaku di tengkuk setelah mengonsumsi makanan yang mengandung MSG	37
Tabel 4.11	Gejala mual setelah mengonsumsi makanan yang mengandung MSG	37
Tabel 4.12	Gejala sesak nafas setelah mengonsumsi makanan yang mengandung MSG	38
Tabel 4.13	Gejala panas dan tebal di leher, punggung dan lengan setelah mengonsumsi makanan yang mengandung MSG	38
Tabel 4.14	Gejala-gejala dari <i>Chinese Restaurant Syndrome</i> yang paling dominan dirasakan oleh responden	39
Tabel 4.15	Durasi gejala-gejala <i>Chinese Restaurant Syndrome</i> yang dirasakan responden	40

DAFTAR GAMBAR

		Hal
Gambar 2.1	Struktur kimia Monosodium Glutamat (MSG)	9
Gambar 2.2	Kristalin Monosodium Glutamat (MSG)	9
Gambar 2.3	Proses pembuatan MSG	10
Gambar 2.4	Struktur kimia asam glutamat	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Permohonan Izin Penelitian dari Fakultas Kedokteran Unsri.
Lampiran 2	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMP Negeri 6 Palembang.
Lampiran 3	Lembar Questioner.
Lampiran 4	Lembar Konsultasi Skripsi.

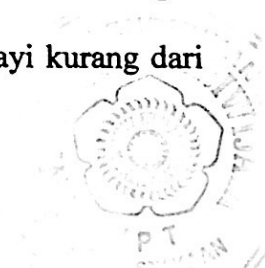
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Monosodium glutamat (MSG) diduga menjadi salah satu faktor pemicu gangguan kesehatan. Permasalahan ini semakin sering karena berbagai produk makanan ringan menggunakan MSG digemari oleh anak-anak. MSG atau yang lebih dikenal dengan nama vetsin oleh masyarakat Indonesia hampir tidak pernah lepas dari makanan sehari-hari, mulai dari makanan ringan sampai lauk pauk untuk nasi. Hal ini tidak mengherankan mengingat MSG sudah digunakan sebagai penyedap rasa pada makanan sejak berpuluh tahun lalu.¹

Akhir-akhir ini penggunaan MSG semakin mengkhawatirkan karena hampir setiap makanan yang diujakan di sekolah-sekolah mengandung MSG dengan takaran yang cukup tinggi. Menurut survei yang dilakukan oleh Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) tahun 1980 di Jakarta, disebutkan dalam satu mangkuk mie bakso kandungan MSG-nya berkisar antara 1840-3400 mg, sedangkan batas aman yang dikeluarkan oleh Badan Kesehatan Dunia WHO (*World Health Organization*) adalah 0-120 mg/kg berat badan/hari yang disetarakan dengan konsumsi garam. Larangan pemberian MSG juga ditetapkan untuk bayi kurang dari 12 minggu.^{1,2}



Konsumsi MSG ini sangat mengkhawatirkan karena hampir semua jajanan, selain bakso, gorengan dan makanan ringan/snack yang diujakan di sekolah-sekolah mengandung MSG yang dapat diasumsikan bahwa asupan MSG pada anak-anak sekolah melebihi batas aman konsumsi.

Semua kontroversi seputar keamanan konsumsi MSG mulai mencuat dan disadari oleh masyarakat luas sejak *New England Journal of Medicine* edisi bulan April 1968 memuat sebuah artikel tentang *Chinese Restaurant Syndrome* (CRS). CRS diungkapkan pertama kali oleh dokter Ho Man Kwok, yang mengemukakan bahwa gejala sindrom ini adalah pusing, mual, rasa panas dan kaku di wajah, rasa panas dan tebal di leher, punggung dan lengan, tubuh terasa lemas, kadang sampai sesak nafas yang muncul sekitar 15-20 menit setelah menyantap *Chinese food*. Kumpulan gejala ini kemudian disebut sebagai *Chinese Restaurant Syndrome*. Karena MSG begitu dominan didalam *Chinese food*, maka diduga zat inilah yang menjadi penyebabnya. Beberapa penelitian belum dapat membuktikan hubungan tersebut, meski juga tidak menyingkirkan kemungkinan adanya keterkaitan antara keduanya. Diduga MSG dapat menyebabkan rasa mual, mulut kering, hipersalivasi, sakit tenggorokan, rasa haus, dan sakit kepala. Penelitian lain menyebutkan MSG berperan dalam kerusakan jaringan periodontal pada gigi tikus. Ditemukan juga kasus orofacial granulomatosis pada pasien yang hipersensitif terhadap MSG.^{3,4,5}

Adanya reaksi maupun gangguan pada tubuh akibat konsumsi MSG yang berlebihan, sangat bervariasi dan berbeda untuk masing-masing orang termasuk anak-anak. Pengaruhnya bisa bersifat akut (mendadak), bisa juga bersifat kronis (menahun).

Food and Drugs Administration (FDA) yaitu suatu badan pengawas makanan dan obat-obatan di Amerika Serikat yang menggolongkan MSG sebagai *Generally Recognize As Safe* (GRAS) atau secara umum dianggap aman. Di Indonesia, produk makanan yang mengandung MSG secara kesehatan aman untuk dikonsumsi walaupun belum secara jelas berapa batasan aman MSG untuk dikonsumsi. Hal ini mengundang perdebatan tentang keamanan mengkonsumsi makanan yang mengandung MSG mengingat hampir semua jajanan anak-anak sekolah mengandung MSG.⁶

Seorang dokter gigi mungkin saja menghadapi pasien yang mengalami mulut kering maupun kerusakan jaringan periodontal dan setelah dilakukan terapi ternyata tidak mengalami perubahan. Keadaan ini mungkin dapat disebabkan salah satunya karena pasien tersebut hipersensitif terhadap MSG, maka sebagai dokter gigi harus mengenali gejalanya dapat mengantisipasinya.

Berdasarkan pemikiran tersebut maka penyusun tertarik untuk mengadakan penelitian pada siswa-siswi sekolah mengenai gambaran efek Monosodium Glutamat dalam rongga mulut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Berapa banyak siswa-siswi yang mengkonsumsi makanan/jajanan yang mengandung MSG ?
2. Berapa banyak siswa-siswi yang hipersensitif terhadap MSG ?
3. Adakah gejala klinis dalam rongga mulut pada siswa setelah mengkonsumsi makanan yang mengandung MSG ?
4. Adakah gejala klinis Chinese Restaurant Syndrome pada siswa setelah mengkonsumsi makanan yang mengandung MSG ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah ada efek MSG dalam rongga mulut yang dirasakan oleh responden setelah mengkonsumsi makanan yang mengandung MSG yang banyak terkandung di dalam jajanan sekolah.

1.3.1 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui berapa banyak siswa-siswi yang mengkonsumsi makanan/jajanan yang mengandung MSG.
2. Untuk mengetahui berapa banyak siswa yang hipersensitif terhadap MSG.
3. Untuk mengetahui adakah gejala klinis dalam rongga mulut pada siswa setelah mengkonsumsi makanan yang mengandung MSG.
4. Untuk mengetahui adakah gejala klinis *Chinese Restaurant Syndrome* pada siswa setelah mengkonsumsi makanan yang mengandung MSG.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk menambah informasi dan gambaran mengenai MSG dan efek yang terjadi di dalam rongga mulut sehingga dapat memberikan masukan yang positif bagi siswa-siswi dalam memilih jajanan yang sehat di lingkungan sekolah mereka.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kazuma. 2009. *MSG dan Kesehatan : Sejarah, Efek dan Kontroversinya*.
<http://forum.al-ulama.net/viewtopic.php?f=20&t=93>
2. Ardyanto, Dwi Tonang. 2009. *MSG dan kesehatan*. <http://usaha-katering.com/2009/04/msg-dan-kesehatan-sejarah-efek-dan.html>
3. Winarno, F. G. 2004. *Keamanan Pangan*. Gramedia Pustaka Utama. M Brio Press. Jakarta.
4. Breivik, T. P.S. Trhane, P. Gjerm-o et al. 2001. *Postnatal glutamate-induce central nervous system lesion alter periodontal disease susceptibility in adult wistar rats*. *J. Clin Periodontology*, 28,904-909.
5. Tilakaratne, W. M., Freysdottir, J., Fortune, F. 2007. *Orofacial granulomatosis: review on aetiology and pathogenesis*.
<http://www3.interscience.wiley.com/journal/119406826/>
6. FDA backgraunder. 2004. *Food Ingredients and Colors*.
<http://www.fda.gov/food/foodingredientspackaging/ucm094211.htm>
7. Sukawan, Uke Yohani. 2008. *Efek toksik monosodium glutamate (MSG) pada binatang percobaan*.
www.ukip.ac.id/journaldown/efek_toksik_monosodium_glutamat_MSG_pada_binatang_percobaan.pdf
8. Rizki, A. S. 2008. *Monosodium Glutamat (MSG) dan efek-efeknya dalam tubuh*.
http://athewo.blogspot.com/2008/01/monosodium_glutamat_msg_dan_efeknya.html.
9. Budiarmo, I. T. 2001. *Waspadalah monosodium glutamate vetsin faktor potensial pencetus hipertensi dan kanker*. Jakarta
www.medikaholistik.com/detail_article.html



10. EUFIC. 2002. *The Facts on Monosodium glutamate*.
<http://www.eufic.org/article/en/artid/monosodium-glutamate/>
11. Bakrie, Husein. 2005. *MSG (Aman untuk dikonsumsi)*. www.mail-archive.com/jamaah@royyan.com/msg01268.html
12. Food Standards Australia New Zealand. 2003. *Monosodium Glutamate*.
www.foodstandards.gov.au/scrfiles/msgtechnicalreport.pdf
13. Rahmah. 2008. *MSG, Mengapa masih kontroversi*.
<http://geasy.wordpress.com/2008/03/07/msg-mengapa-masih-kontroversi/>
14. Gending, Sasa inti. 2005. *Proses Pembuatan Monosodium Glutamat*.
<http://tech.dir.groups.yahoo.com/group/Teknik-Kimia/message/5647>
15. Jenie, Umar Anggara. 2001. *Penjelasan pembuatan Monosodium Glutamat (MSG)*. <http://media.isnet.org/islam/Etc/MSG.html>
16. *Tabloid Nova*. 2010. *Mengunjungi Pabrik Ajinomoto di Mojokerto Akan Kembangkan Diversifikasi Produk*.
<http://nostalgia.tabloidnova.com/articles.asp?id=1379>
17. Rodwell, V. W. 2003. *Biokimia harper*. Diterjemahkan oleh A. Hartono., H. Santoso (Ed). Jakarta : EGC.
18. International food information council foundation. 2000. *review on monosodium glutamate : examining the myth*.
ific.org/publications/review/msgir.cfm
19. Yuan, K. 2003. *Can't get enough umami : revealing the fifth element of taste*.
J. of Young Investigators. University of Maryland.
www.jyi.org/volumes/volume9/issue2/features/yuan.html
20. Winarno, F. G. dan Fardiaz, S. 2002. *Biofermentasi dan Biosintesa Protein Ed.3*. Angkasa. Bandung
21. Van Heerden, I. 2002. *Monosodium glutamate (MSG). The glutamate advisory council of South Africa*. www.saafost.org.za/msg-stmt.html

22. Garattini, S. 2000. *Glutamic acid, twenty years later. J. of Nutrition, 130, 901s-909s.* www.nutrition.org.
23. Mandik, Y. I. 2003. *Habis pahit manis dikecap.* www.kompas.com/kompas-cetak/0309/08/opini/30035.htm.
24. Guyton, A. C. & J. E. Hall. 2007. Buku ajar Fisiologi Kedokteran. Alih Bahasa oleh LMA. K.A. Tengadi., A. Santoso., I. Setiawan (Ed). Jakarta : EGC, 842-844
25. Geha , R. S., A. Beiser., C. Ren, et al. 2000. Review of allaged reaction to monosodium glutamate and outcome of a multicenter double-blind placebo-controlled study. *J. of Nutrition, 130, 1058s-1062s.* www.nutrition.org.
26. Lestari S, Ery drh. 2009. *Mengenal bahaya MSG (monosodium Glutamat) terhadap kesehatan masyarakat.* <http://duniaveteriner.com/2009/12/mengenal-bahaya-msg-monosodium-glutamat-terhadap-kesehatan-masyarakat/print>
27. Smart, Joanne Dr & Tang, Mimi Dr. 2010. *Alergi makanan.* Alih bahasa oleh Arifianto. <http://www.untukku.com>
28. Prawirohardjono, W., I. Dwiprahasto., I. Astuti, et al. 2000. *The administrationto Indonesians of monosodium L-glutamate in Indonesians food: an assasment of adverse reactions in randomized double- blind, crossover, placebo-controlled study. J. of Nutrition.* www.nutition.org
29. Notoatmojo, S. 2003. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Prinsip-prinsip Dasar.* Jakarta : Rineka Cipta.
30. Sostroasmoro, Sudigdo, Prof. DR. Dr., dan Ismael, Sofyan, Prof.Dr. 2008. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis ed.3.* Jakarta: Sagung Seto.
31. Lestari, Kristina Rahayu. 2010. *Bila anak suka jajan.* <http://id.shvoong.com/medicine-and-health/1970131-bila-anak-suka-jajan/>

32. Syiar Islam. 2008. *MSG dan zat berbahaya dalam jajanan anak-anak*.
<http://syiarislam.wordpress.com/2008/04/02/msg-dan-zat-berbahaya-dalam-jajanan-anak-anak/>
33. Forum Kimia. 2007. *Vetsin (MSG) tak sekedar penyedap*.
<http://forumkimia.multiply.com/reviews/item/7>
34. Cheng, Eric., University of California Los Angeles. 2010. *History of the MSG debate*.
<http://www.escholarship.org/uc/item/60k39774?display=all#page-4>
35. El- Farabi. 2009. *Pustakaku, Just 4 Your Study & Research*.
<http://pustakaku.net/index.php?action=printpage;topic=1028.0>
36. Charety. 2009. *Debat seputar MSG*. <http://nunik.wordpress.com/page/3/>