



Kandungan Gizi Makanan Tradisional Bali untuk Upacara

Indraguna Pinatih

Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas - Kedokteran Pencegahan Fakultas Kedokteran - Univ. Udayana, Denpasar

ABSTRAK

Bali memiliki makanan tradisional yang dapat dikatakan unik karena di satu sisi mengandung bahan makanan diolah yang dapat menimbulkan penyakit degeneratif tetapi di sisi lain juga mengandung bahan bersifat protektif seperti antioksidan dan antibiotik. Analisis teoritis menunjukkan bahwa makanan tradisional upacara Bali beraneka ragam dan selalu ada unsur nasi, sumber hewan dan nabati bersama-sama. Dari segi bahan, kandungan lemak jenuh khususnya lemak jenuh rantai panjang yang bersumber dari hewan dan kelapa cukup tinggi dan konsumsi garam juga tinggi. Melihat cara olah, besar kemungkinan kandungan beberapa nutrient khususnya vitamin pada makanan tradisional Bali banyak yang hilang dan di samping itu dicurigai akan juga mengandung *Heterocyclic amines (HCAs)* dan *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs)* yang bersifat *precancer*. Tetapi di sisi lain penggunaan bumbu seperti kunyit (*curcuma*), bawang putih (*garlic*) dan bumbu umbi-umbian lainnya yang sangat banyak dan beraneka ragam dapat berperan sebagai antioksidan, antibiotik yang bersifat protektif.

Kata kunci: Gizi, makanan tradisional, Bali, upacara

PENDAHULUAN

Indonesia yang merupakan negara kepulauan terdiri dari ribuan pulau memiliki berbagai ragam suku, bahasa dan budaya yang berbeda. Setiap daerah juga memiliki makanan yang khas, diolah dengan menggunakan bahan setempat dan disukai oleh masyarakat setempat dan kemudian disebut sebagai makanan tradisional daerah tersebut. Makanan ini dapat berubah baik dari segi bahan maupun cara olah, sesuai dengan berjalannya waktu, karena terpengaruh oleh isu-isu makanan dan pengaruh gaya hidup yang mengglobal.

Makanan tradisional Bali terutama yang menyangkut makanan upacara (yang disajikan atau diikuti dalam upacara agama) yang sebelumnya hanya dikonsumsi saat upacara saja, cenderung masih tetap baik bahan maupun cara olahnya⁽¹⁾. Hanya saja akhir-akhir ini disinyalir konsumsinya sudah semakin sering.⁽²⁾ Dilihat bahan dan cara olahnya, makanan tradisional Bali, khususnya yang dibuat untuk kebutuhan upacara, dapat dikatakan unik karena mengandung bahan dan cara olah yang di satu sisi menjadi faktor risiko penyakit-penyakit degeneratif seperti penyakit kardio-neuro vaskular tetapi di sisi lain juga mengandung cukup banyak bahan yang bersifat protektif seperti misalnya antioksidan.

Tulisan ini membahas secara teoritis kandungan gizi makanan tradisional Bali yang biasa dipakai untuk kebutuhan upacara/hari raya, dengan tujuan untuk memperoleh wawasan apakah orang Bali terisiko oleh makanan tradisionalnya untuk menderita penyakit tak menular seperti kanker dan penyakit-penyakit serebro-kardio vaskular.

METODOLOGI

Tulisan ini adalah suatu kajian teoritis dari dua tulisan yang membahas makanan Bali yaitu : 1) disertasi doctoral William Staden Cole berjudul "Balinese Food-Related Behavior: A Study of The Effects of Ecological, Economic, Social and Cultural Processes on Rate of Change" dan 2) karangan I.B. Putu Sudarsana berjudul: *Ajaran Agama Hindu (Dharmaning Paébatan): Dharma Caruban*. Pembahasan difokuskan pada kajian teoritis dari sudut pandang gizi tentang apa dan akibat yang mungkin dapat diperoleh dengan mengkonsumsi makanan tradisional Bali yang biasa dikonsumsi saat upacara.



SUSUNAN HIDANGAN ORANG BALI

Pola makanan pokok/nasi



Catatan : • Makanan yang tersedia pada upacara dan sehari-hari
* Makanan yang hanya disediakan pada saat upacara saja
Sumber : Modifikasi dari *The Balinese Food Behaviour* (Cole, 1988).

Di Bali, nasi merupakan bahan makanan yang harus ada dalam susunan hidangan upacara. Makanan pendamping, adalah "be", "jukut" dan "lawar", dan di samping itu ada penyedap ("rerasmen") yang juga harus selalu ada⁽¹⁾.

BAHAN MAKANAN

Nasi adalah yang disebut "nasi tulen" (*Oryza sativa*), "be" umumnya segala sesuatu yang bersumber dari hewan sedangkan "jukut" lebih banyak menunjukkan bahan makanan yang bersumber dari tumbuhan; umumnya dari daun, buah atau umbi-umbian. Bahan makanan tradisional upacara kategori "be" adalah babi, ayam, bebek, bebek "kui" dan daging penyu, penggunaan penyu sudah semakin dikurangi karena makin langka.

Bahan sayur yang sering dipakai adalah buah nangka muda, timbul (*bread fruit*), batang pisang, kelapa, daun kacang, kacang panjang, daun blimbing, daun "paku" (pakis), dan buah pare.

CARA OLAH

Makanan untuk kebutuhan upacara, selain jenisnya yang cukup banyak cara olahnya juga sangat rumit. Beberapa jenis makanan yang biasa digunakan untuk keperluan upacara adalah sate (babi, ayam, ikan laut), "be" (babi) guling, "be" tutu (ayam/bebek, dibumbui dan dikukus, dipanggang), urutan (daging babi), oretan (telur), siap (ayam) ma panggang, grang asem (daging dikuah), "be" goreng (daging/jeroan babi/ayam digoreng), tum (daging babi/ayam/bebek dicincang halus, dibumbu dan dikukus), ares (batang pisang disayur), balung (tulang iga babi), kacang, komoh (darah dan jeroan ditambah bumbu) dan lawar (campuran daging babi/ayam/bebek, nangka, kelapa). Cara olah dan kandungannya secara detail telah dibahas di tempat yang lain.

Penyedap (*condiment*) yang sering disebut "rerasmen" (Bahasa Bali) merupakan hidangan yang harus disediakan didalam setiap menu makanan⁽²⁾. Rerasmen ini terdiri dari sambel, garam dan atau parutan kelapa yang digoreng ("saur"). Sambel biasanya terdiri dari terasi, lombok dicincang kasar, garam, bawang digoreng, dan minyak kelapa. Sambel dapat dikonsumsi secara "mentah", digoreng atau disiram minyak panas dahulu sehingga disebut "sambel magoreng".

PENGGUNAAN BUMBU

Masakan Bali banyak menggunakan bumbu-bumbu yang berasal dari umbi-umbian, daun-daunan, biji-bijian dan sebagainya. Yang paling sering digunakan adalah kencur, laos, kunyit, jahe, bawang merah, bawang putih, lombok, jeruk limau karena bumbu-bumbu di atas memiliki nilai religi/budaya. Beberapa bumbu lain yang juga sering digunakan tetapi tidak memiliki nilai religi antara lain garam, gula, terasi, merica hitam, merica putih, lada, kemiri, daun salam, asam dan bumbu "pewangian" lain-lain⁽³⁾.

Dalam penggunaan bumbu makanan upacara, dikenal istilah "Bumbu Genep" yang berisi 17 jenis bahan dan "Bumbu Gede" yang terdiri dari 34 jenis bahan bumbu/wangi-wangian. Di samping itu dalam ajaran Hindu Bali dikenal 6 (enam) istilah rasa yang diperlukan semuanya ada di dalam makanan mereka. Keenam rasa itu adalah: rasa asin/"Lawana" (*Dharma Wiku*) yang dilambangkan dengan urap/lawar yang berwarna putih, rasa pedas/"Ketuka" (*Bima Kroda*) yang dilambangkan dalam bentuk lawar berwarna merah, sepet/"Kesaya" (*Jayeng Satru*) dalam bentuk "penyon"/"gegecok (daging matang yang dicincang dicampur kelapa yang diparut dan santan) berwarna kuning, pahit/"Tikta" (*Gagar Mayang*) dalam bentuk "gegode" (sayur yang dibuat dari daun belimbing, manis/"madhura" (*Nyunyur manis*) berbentuk olahan campuran dan asam/"ambla" (*Galang kangin*) berbentuk "penyon" yang dibuat dari buah belimbing. Keenam rasa ini harus ada pada setiap penyajian makanan tradisional saat upacara. Khusus untuk suguhan kepada para pendeta ("Wiku"), rasa yang dilarang adalah rasa manis (Nyunyur manis) dan rasa pedas (Bima Kroda)⁽³⁾.

KANDUNGAN NUTRIEN DALAM MAKANAN BALI

Makanan disebut bergizi apabila dapat memenuhi 5 kriteria antara lain: kandungannya **adekuat**, berarti memiliki nutrisi esensial yang dibutuhkan dalam jumlah cukup; **seimbang** berarti nutrisi yang kurang dari makanan satu dipenuhi oleh makanan lain yang berlebih; **kalori terkontrol** berarti jumlah kalorinya sesuai dengan kebutuhan tubuh; **moderat** berarti makanan tersebut tidak mengandung lemak berlebihan, garam, gula dan sebagainya yang menimbulkan akibat yang tidak diinginkan; **bervariasi** yang berarti makanan harus dibuat secara tidak monoton⁽⁴⁾.

Melihat jenis bahan makanan tradisional untuk upacara sekaligus dikonsumsi masyarakat Bali, dapat dikatakan unsur "Be" (lauk bersumber dari hewan) lebih banyak dibandingkan dengan unsur "Jukut" (sayur yang bersumber dari tumbuhan), di samping makanan yang merupakan campuran unsur sumber hewani dan sumber nabati (lawar). Sehingga dapat diasumsikan bahwa orang Bali lebih senang mengkonsumsi makanan bersumber hewan daripada tumbuhan.

Jenis daging yang disukai adalah daging babi, ayam, bebek semuanya mempunyai struktur pencernaan sederhana; komposisi lemak dan protein dagingnya sangat tergantung dari jenis pakannya⁽⁵⁾; secara umum daging babi dikenal memiliki kandungan lemak jenuh yang tinggi⁽⁶⁾. Dapat diasumsikan bahwa orang Bali banyak mengkonsumsi lemak jenuh yang berasal dari daging babi.



Di samping itu, sumber lemak jenuh lainnya yang banyak dikonsumsi adalah kelapa baik daging maupun minyaknya. Komposisi asam lemak jenuh yang berasal dari babi lebih banyak mengandung asam lemak jenuh rantai panjang seperti Palmitat (C16:0) dan Stearat (C18:0) sedangkan yang berasal dari kelapa kandungan lemak jenuh yang tinggi adalah miristat (C14:0), palmitat dan laurat (C12:0) dan asam lemak rantai pendek kaproat (C8:0) khususnya di minyak kelapanya⁽⁷⁾.

Menurut laporan epidemiologis dan diperkuat oleh WHO, konsumsi lemak khususnya lemak jenuh rantai panjang yang bersumber dari hewan mamalia (SUFA) dapat meningkatkan risiko menderita penyakit pembuluh darah, sebaliknya konsumsi lemak tak jenuh jamak (PUFA) dapat menurunkan risiko tersebut^(8,9,10). Tetapi belakangan pernyataan ini dibantah oleh beberapa laporan bahwa konsumsi SUFA dan PUFA tidak berbeda dalam meningkatkan risiko menderita penyakit pembuluh darah^(9,11,12,13).

Yang kontroversial adalah penggunaan minyak kelapa. Di satu sisi kandungan lemak jenuh rantai panjang miristat (C14:0) dan palmitat (C16:0) yang tinggi dianggap meningkatkan risiko penyakit pembuluh darah, tetapi di sisi lain kandungan lemak jenuh rantai sedang laurat (C12:0) yang sangat bermanfaat dan bernilai proteksi terhadap kejadian penyakit tersebut juga tinggi^(14,15,16).

Cara orang Bali mengolah makanan dengan cara memanggang/mengguling, juga meningkatkan risiko kanker. Daging berlemak atau lemak yang dibakar/dipanaskan dengan temperatur sangat tinggi akan menghasilkan *Heterocyclic amines (HCAs)* dan *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs)*. Kedua zat ini bersifat karsinogenik karena dapat menyebabkan mutasi DNA yang nantinya dapat menimbulkan kanker^(17,18,19).

Melihat jenis bahan pangan yang dikonsumsi masyarakat, sebenarnya asupan vitamin maupun mineral sudah cukup banyak dan bervariasi. Di samping itu, seperti halnya masyarakat di daerah tropis lainnya, memperoleh bahan makanan segar relatif sangat mudah dibandingkan dengan di daerah subtropis maupun daerah dingin lainnya. Tambahan lagi, Bali merupakan pulau yang relatif kecil dan dikelilingi oleh lautan sehingga memperoleh makanan dari sumber lautpun dapat dikatakan mudah.

Masalahnya lebih pada cara orang Bali mengolah makanannya. Hampir semua makanan tradisional Bali diolah dengan menggunakan pemanasan sampai dianggap matang. Hanya daging yang sering ditambahkan dalam keadaan mentah atau setengah matang. Di samping itu, khusus untuk pengolahan sayuran, sering sekali bahan sayuran itu dicuci, direbus dan airnya dibuang, kemudian sayurnya diremas-remas sebelum kemudian dicampur dengan bumbu dan dihidangkan, seperti contoh sayuran yang "ma-urab" dan "ma-plecing". Dengan cara seperti ini beberapa nutrisi seperti vitamin dan mineral yang larut dalam air akan terbuang melalui pencucian, sebagian lagi yang tidak tahan panas akan rusak selama proses memasak makanan sedangkan yang tidak tahan sinar matahari (ultra violet) akan rusak pada saat pemasakan.

Secara umum hilangnya nutrisi oleh karena faktor pengolahan dapat dilihat pada **tabel 1**.

Tabel 1.

Typical Maximum Nutrient Losses (as compared to raw food)					
Vitamins	Freeze	Dry	Cook	Cook+Drain	Reheat
Vitamin A	5%	50%	25%	35%	10%
Retinol Activity Equivalent	5%	50%	25%	35%	10%
Alpha Carotene	5%	50%	25%	35%	10%
Beta Carotene	5%	50%	25%	35%	10%
Beta Cryptoxanthin	5%	50%	25%	35%	10%
Lycopene	5%	50%	25%	35%	10%
Lutein+Zeaxanthin	5%	50%	25%	35%	10%
Vitamin C	30%	80%	50%	75%	50%
Thiamin	5%	30%	55%	70%	40%
Riboflavin	0%	10%	25%	45%	5%
Niacin	0%	10%	40%	55%	5%
Vitamin B6	0%	10%	50%	65%	45%
Folate	5%	50%	70%	75%	30%
Food Folate	5%	50%	70%	75%	30%
Folic Acid	5%	50%	70%	75%	30%
Vitamin B12	0%	0%	45%	50%	45%
Minerals	Freeze	Dry	Cook	Cook+Drain	Reheat
Calcium	5%	0%	20%	25%	0%
Iron	0%	0%	35%	40%	0%
Magnesium	0%	0%	25%	40%	0%
Phosphorus	0%	0%	25%	35%	0%
Potassium	10%	0%	30%	70%	0%
Sodium	0%	0%	25%	55%	0%
Zinc	0%	0%	25%	25%	0%
Copper	10%	0%	40%	45%	0%

Sumber: <http://www.nutritiondata.com/topics/processing>

Vitamin dan mineral yang hilang karena proses pemasakan berkisar antara 25-75%; kelompok vitamin B seperti vitamin B1, B6 dan B12 yang tidak tahan panas dan larut dalam air, akan rusak pada saat makanan dimasak. Sebelumnya ketika bahan makanan dicuci dan diperas, kemudian airnya dibuang maka ketiga jenis vitamin inipun akan hilang. Sehingga persentase kandungannya dalam makanan dikuatkan akan sangat berkurang⁽¹⁹⁾.

Vitamin B1 dari beras dapat dikatakan sangat sedikit bila hanya mengkonsumsi nasi, tapi dengan penambahan bahan makanan seperti babi dan kemudian diolah menggunakan bawang putih dan bawang merah, maka asupan vitamin B1 diharapkan dapat terkompensasi. Dari tabel 1 juga dapat dilihat bahwa beberapa vitamin yang bersifat anti oksidan seperti vitamin C, E dan Caroten, dan vitamin yang memberi efek protektif terhadap kejadian penyakit jantung koroner seperti vitamin B6, niacin akan sebagian hilang oleh pemasakan.



Orang Bali tidak suka menyimpan makanan tersisa untuk dipanaskan lagi sebelum dikonsumsi⁽²⁾ sehingga mengurangi jumlah nutrisi yang rusak atau hilang akibat pengolahan makanan. Rusaknya sumber vitamin dan mineral oleh karena cara olah, mungkin diimbangi dengan banyaknya variasi konsumsi buah-buahan yang dimakan mentah. Tetapi kecukupannya belum diketahui mengingat buah hanya dikonsumsi sebagai selingan. Mineral yang banyak dikonsumsi adalah garam dapur (NaCl), karena selalu ada dalam makanan Bali, baik dipakai dalam pengolahan makanan maupun sebagai garam meja. Tingginya konsumsi garam memiliki hubungan yang erat dengan kejadian penyakit hipertensi⁽²⁰⁾.

Masyarakat Bali memperoleh serat dari mengkonsumsi tumbuhan-tumbuhan dan buah-buahan yang kelihatannya tidak terlalu populer dibandingkan mengkonsumsi sumber hewan. Banyak variasi buah dan sayur yang mengandung semua jenis variasi serat, tinggal berapa banyak orang Bali mengkonsumsi buah dan sayuran dalam makanan upacaranya⁽²¹⁾.

Pada masakan Bali banyak dijumpai bumbu-bumbu yang dapat berfungsi menyembuhkan sakit, menjaga badan tetap sehat dan sebagainya. Kunyit (*turmeric*), kencur (*greater galangale/Kaemferia galanga*), lengkuas (*ginger root, Alpinia galanga*), jahe (*ginger*), bawang merah dan bawang putih (*garlic*) harus selalu ada pada masakan tradisional untuk upacara. Beberapa bumbu dapat bersifat antibiotik antara lain: bawang putih (*garlic/Allium Sativum*)⁽²²⁻²⁵⁾, lengkuas (*Alpinia galanga*)^(26,27); Bumbu yang memiliki flavonoid yang sangat berguna sebagai antioksidan dan antiinflamasi: jahe (*ginger*), lombok merah (*red pepper*), bawang putih (*garlic*)^(22,28); bersifat antioksidan dan anti kanker seperti kunyit (*turmeric*)^(29,30); anti pembekuan darah yaitu bawang putih⁽²²⁾. Nilai protektif bumbu-bumbu ini masih memerlukan kajian lebih mendalam.

Seperti makanan Indonesia pada umumnya, beberapa jenis makanan Bali yang cara olahnya campuran beberapa jenis sayuran (urab, plecting), sayur dan sumber hewan ("lawar", grangasem), susah ditentukan kandungannya, karena komposisi masing-masing komponen bahan yang dipakai, walaupun terukur, variasinya yang cukup lebar sesuai dengan selera pembuat masakan karena sasaran utamanya adalah "rasa enak". Sehingga pengaruhnya terhadap bagi kesehatan masyarakat yang mengkonsumsinya perlu dievaluasi lebih lanjut.

KESIMPULAN :

1. Konsumsi makanan sumber hewani tinggi, lebih tinggi dari sumber nabati dengan preferensi pada daging babi, ayam, bebek, bebek "kuir" dan penyu. Sumber nabati yang disukai adalah kelapa, nangka muda, timbul (*bread fruit*), batang pisang, daun kacang, kacang panjang, daun blimbing, daun "paku" (pakis), dan buah pare.
2. Konsumsi lemak terutama lemak jenuh rantai panjang yang bersumber dari daging babi yang sangat atherogenik dikuatkan sangat tinggi. Di samping itu konsumsi garam yang memiliki kaitan erat dengan penyakit kardiovaskuler juga tinggi.

3. Konsumsi kelapa baik daging maupun minyaknya juga tinggi dan mengundang kontroversi seputar pengaruh kesehatannya.
4. Penggunaan bumbu-bumbu dengan kandungan antioksidan maupun flavonoid lainnya yang bersifat proteksi terhadap kejadian sakit juga tinggi.
5. Cara olah dikuatkan mengurangi kandungan nutrisi di samping meningkatkan kadar *Heterocyclic amines (HCAs)* dan *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs)*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cole WS. *Balinese Food-Related Behavior: A Study of The Effects of Ecological, Economic, Social and Cultural Processes on Rate of Change*, London University, Disertasi, 1988
2. Gunung Ida Pedanda Made, *Komunikasi Personal*. Pasraman., Gianyar, Bali, 2008.
3. Sudharsana IB Putu, *Ajaran Agama Hindu(Dharmaning Paébatan): Dharma Caruban*, Penerbit Yayasan Dharma Acarya, Bali, 2001. hal 42-50
4. Sizer FS, Whitney E. *Nutrition Concept and Controversies*, Thomson Wadsworth, USA, edisi 10, 2006. hal 8-9.
5. Weber TE, Richert BT, Belury MA, Gu Y et al. Evaluation of the Effects of Dietary Fat, Conjugated Linoleic Acid, and Ractopamine on Growth Performance, pork quality, and fatty acid profiles in genetically lean gilts. *J. Animal Science* 2006; 84 (3): 720-733.
6. Collins A. Fat in Pork, available at <http://www.annecollins.com/dietaryfat/fat-pork.htm>, downloaded on 09-01-2008
7. Wikipedia. Saturated Fat. Available from http://en.wikipedia.org/wiki/Saturated_fat downloaded on 09-01-2008
8. Kromhout D, Menotti A, Bloemberg B, Aravani C, Blackburn H, Buzina R, Dontas AS, Fidanza F, Giampaoli S, Jansen A, et al., Dietary saturated and trans fatty acids and cholesterol and 25-year mortality from coronary heart disease: the Seven Countries Study, *Preventive Medicine* 1995;24 (3): 308-315
9. Mensink RP, Zock PL, Kester ADM, Katan MB. Effects of Dietary Fatty Acid and Carbohydrates on the ratio of Serum total to HDL Cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials. *Am.J. Clin.Nutr.* 2003;77 (5): 1146-1155
10. Leimaitre RN, King IB, Mozaffarian D, Kuller LH, Tracy RP, Siscovick DS, n-3 Polyunsaturated Fatty Acid, Fatal Ischemic Heart Disease, and Nonfatal Myocardial Infarction in older adults: The Cardiovascular Health Study, *Am. J. Clin. Nutr.* 2003;77 (2): 319-325
11. Science Daily. No Link between Fat and Stroke Risk, Northwestern Researcher Finds, Oct. 2003 available from <http://www.sciencedaily.com/releases/2003/10/031003061023.htm> downloaded on 20-01-2008
12. Ka He, Merchant A, Rimm EB, Rosner BA et al. Dietary fat intake and risk of stroke in male US healthcare professionals: 14 year prospective cohort study, *BMJ* 2003;327(7418): 777
13. Bos G, Poortvliet MC, Scheffer PG, Dekker JM et al. Dietary polyunsaturated fat intake is associated with low-density lipoprotein size, but not with susceptibility to oxidation in subjects with impaired glucose metabolism and type II diabetes: the Hoom study, *Eur. J. Clin. Nutr.*, 2007;61 (2): 205-212
14. Lachica E. Asians Step Up Lobbying Efforts in U.S. To Protect Their Tropical-Oils Exports, *Wall Street Journal (Eastern Edition)*, 1989 March 3, pg 1
15. Kadey MG. Fat Facts, Joe Weider's Muscle & Fitness. 2006;67, Iss. 3: 88
16. Helmer J. Cook and Beautify with Coconut Oil, *Better Nutrition*. 2007;69 (3): 40-41
17. National Cancer Institute, Heterocyclic Amines in Cooked Meats, National Cancer Institute Fact Sheet, 2004, available at <http://www.cancer.gov/cancertopics/factsheet/risk/heterocyclic-amines>, downloaded on 12-01-2008.
18. Jean-Louis Tu, Is Cooked Food Poison? Looking at the Science on Raw vs. Cooked Food, Beyond Vegetarianism, 1999, available at <http://www.beyondveg.com/tu-j-l/raw-cooked/raw-cooked-1a.shtml>, downloaded on 12-01-2007
19. Nutrition Data, The Nutritional Effects of Food Processing, NutritionData Nutrition Facts & Calorie counter 2008, available at <http://www.nutritiondata.com/topics/processing> downloaded on 14-01-2008
20. Ard Jarmy D. Hipertension, in Heimburger Douglas C., Ard Jarmy D. (ed.), *Handbook of Clinical Nutrition*, Elsevier, USA, 4th. ed, 2006: 413-417.
21. Ard Jarmy D. Health Promotion and Disease Prevention, in Heimburger Douglas C., Ard Jarmy D. (Eds.), *Handbook of Clinical Nutrition*, Elsevier, USA, 4th. ed, 2006 pp. 3-27
22. Klatz R, Goldman R. *The New Anti-Aging Revolution*, Basic Health Publication, USA, 3rd. ed. 2003. pp: 372-3
23. Mahardika IBD. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) terhadap Angka Lempeng Total Bakteri dan pH daging babi yang disimpan pada suhu 5^o C, Skripsi Dokter Hewan FKH UNUD, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana-Bali, 2006,
24. Zesi KM. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) 2-6% terhadap Angka Lempeng Total Bakteri (ALTB) dan pH daging ayam broiler selama penyimpanan 12 hari pada suhu 5^o C, Skripsi Dokter Hewan FKH UNUD, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana-Bali 2006.
25. Parera H. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) terhadap Jumlah bakteri Coliform Dan *Escherichia Coli* daging ayam broiler yang disimpan pada suhu 5^o C, Skripsi Dokter Hewan FKH UNUD, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana-Bali 2006
26. Rusniati Ni W. Pengaruh Lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan jangka waktu penyimpanan suhu dingin terhadap Angka Lempeng Total Bakteri dan Daya Ikat Air daging ayam Broiler, Skripsi Dokter Hewan FKH UNUD, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana-Bali, 1998
27. Sukirni Ni P. Pengaruh Lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan jangka waktu penyimpanan suhu dingin terhadap mutu daging babi ditinjau dari Angka Lempeng Total Bakteri dan Daya Ikat Air, Skripsi Dokter Hewan FKH UNUD, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana-Bali, 1998
28. Tsai TH, Tsai PJ, Ho SC, Antioxidant and anti-inflammatory activities of several commonly used spices, *J. Food Sci* 2005; 70 (1): C93
29. Barry P. Curry Power. *Science News* 2007;172 (11): 167-168
30. Schardt D. Spice Rack...or Medicine Chest?, *Nutrition Action Health Letter* 2007;34 (8): 10-11
31. Logan AC. *Staying Smart 5, Alive: Fresh Ideas every month* 2005. available at http://www.alive.com/6074a15a2.php?subject_bread_cram=80#top, downloaded on 20-01-2008
32. Paeran V. *Turmeric Reverses Fibrinogen: Spice Lowers Biomarker of Aging and Important Cardiovascular Risk Factor*, Vitamin Research Products 2007. available at <http://www.vrp.com/articles.aspx?ProdID=art463&zTYPE=2>, downloaded on 20-01-2008