

OGI
IAN

**PENGARUH PENAMBAHAN JENIS DAN KONSENTRASI FLAVOR
TERHADAP MUTU SUSU KEDELAI**

Oleh
NICO SANTANA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2006**

7

1.1

663.6407
Santana
076



**PENGARUH PENAMBAHAN JENIS DAN KONSENTRASI FLAVOR
TERHADAP MUTU SUSU KEDELAI**

Oleh
NICO SANTANA

14704 / 15746



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2006**

SUMMARY

NICO SANTANA. The Effect of Addition Type and Concentration of Flavor to Soybean Milk Quality. (Supervised by **NASRUDDIN ILJAS** and **AGUS WIJAYA**).

The research objective was to determine the effect of addition type and concentration of flavor to soybean milk quality. This research was conducted from May 2005 to June 2006 at Food and Chemistry Laboratory, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University.

The method used in this research was Factorial Completely Randomized Design with two factors as treatment. The first factor was flavor type namely of orange (A_1), strawberry (A_2) and mocca (A_3), flavor concentration consisting of 0,25% (B_1), 0,50% (B_2) and 0,75% (B_3) with three replication.

The result showed that highest protein at combination of strawberry flavor treatment which concentration 0,25% (A_2B_1) is 3,28% and pH value is 6,33. Mocca flavor produce the better total solid soluble is 12,3. The better *lightness* of color soybean milk was found at A_1B_1 (flavor orange which concentration 0,25%). The color intensity of A_1B_3 (flavor orange which concentration 0,75%) soybean treatment is the lowest. Panelists like the color of soybean milk at A_2B_3 (flavor strawberry which concentration 0,75%) and the taste at A_3B_2 (flavor strawberry which concentration 0,50%) and aroma at A_2B_3 (flavor strawberry which concentration 0,75%). Recognition threshold concentration value is 0,093% and absolute threshold concentration value is 0,354%.

RINGKASAN

NICO SANTANA. Pengaruh Penambahan Jenis dan Konsentrasi Flavor terhadap Mutu Susu Kedelai (dibimbing oleh **NASRUDDIN ILJAS** dan **AGUS WIJAYA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis flavor dan konsentrasi flavor terhadap mutu susu kedelai.

Penelitian ini telah dilaksanakan mulai bulan Mei 2006 sampai Juni 2006, di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor perlakuan yang terdiri dari tiga taraf jenis flavor yaitu jeruk (A_1), strawberry (A_2) dan mocca (A_3), tiga taraf konsentrasi flavor yaitu 0,25% (B_1), 0,50% (B_2) dan 0,75% (B_3), dengan tiga kali ulangan.

Hasil penelitian ini menunjukkan kadar protein terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan flavor strawberry dengan konsentrasi 0,25% (A_2B_1) yaitu sebesar 3,28% dan nilai pH sebesar 6,33. Total padatan terlarut terbaik pada kombinasi flavor mocca dengan konsentrasi 0,50% yaitu sebesar 12,3. *Lightness* susu kedelai terbaik pada kombinasi perlakuan jenis flavor jeruk dengan konsentrasi 0,25% (A_1B_1). *Chroma* susu kedelai terendah pada kombinasi perlakuan jenis flavor jeruk dengan konsentrasi 0,75% (A_1B_3). Panelis lebih menyukai warna susu kedelai pada kombinasi perlakuan jenis flavor strawberry dengan konsentrasi 0,75% (A_2B_3), rasa pada kombinasi perlakuan jenis flavor mocca dengan konsentrasi 0,50% (A_3B_2) dan aroma pada kombinasi perlakuan jenis flavor stawberry dengan konsentrasi 0,7%

(A₂B₃). Nilai ambang pengenalan pada konsentrasi 0,093%, sedangkan ambang mutlak pada konsentrasi 0,354%.

**PENGARUH PENAMBAHAN JENIS DAN KONSENTRASI FLAVOR
TERHADAP MUTU SUSU KEDELAI**

**Oleh
NICO SANTANA
05013107014**

**SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

**Pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2006**

Skripsi berjudul

**PENGARUH PENAMBAHAN JENIS DAN KONSENTRASI FLAVOR
TERHADAP MUTU SUSU KEDELAI**

**Oleh
NICO SANTANA
05013107014**

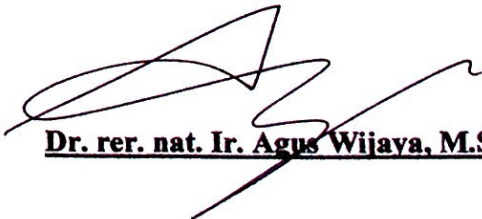
**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian.**

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H. Nasruddin Ilias, M.Sc.

Pembimbing II



Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.

Indralaya, November 2006

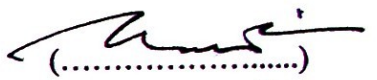

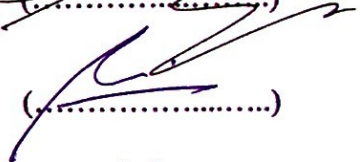

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**



**Dr. Ir. Imron Zahri, M. S.
NIP. 130 516 530**

Skripsi berjudul "Pengaruh Penambahan Jenis dan Konsentrasi Flavor terhadap Mutu Susu Kedelai" oleh Nico Santana telah dipertahankan didepan komisi penguji pada tanggal 9 Oktober 2006.


Komisi Penguji

- | | | |
|-----------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Prof. Dr. Ir. Nasruddin Iljas, M.Sc. | Ketua | 
(.....) |
| 2. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc. | Anggota | 
(.....) |
| 4. Ir. K. H. Iskandar, M. Si. | Anggota | 
(.....) |

**Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian**


Dr. Ir. Amin Rejo, M.P
NIP. 131 875 110

**Mengesahkan,
Ketua Program Studi,
Teknologi Hasil Pertanian**


Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc.
NIP. 131 999 059

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah dan tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, April 2006

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nico Santana', with a stylized flourish at the end.

Nico Santana

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 7 Februari 1983 di Dumai, merupakan anak ketiga dari lima bersaudara. Orang tua bernama Kamaruddin Simatupang dan Laura Simanjuntak.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1995 di SD Negeri 014 Dumai, sekolah menengah pertama pada tahun 1998 di SMP Negeri 4 Dumai dan sekolah menengah umum tahun 2001 di SMU Negeri 2 Dumai. Sejak Juli 2001 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmatNya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Penambahan Jenis dan Konsentrasi Flavor terhadap Mutu Susu Kedelai.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini terutama kepada :

1. Yth. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Yth. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasruddin Iljas, M.Sc. sebagai penasehat akademik dan pembimbing pertama, yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
4. Yth. Bapak Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si, selaku pembimbing kedua, yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. Yth. Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc. selaku komisi penguji atas saran dan kritik selama seminar dan ujian skripsi kepada penulis.
6. Yth. Bapak Ir. K. H. Iskandar, M. Si. selaku komisi penguji atas saran dan kritik selama seminar dan ujian skripsi kepada penulis.
7. Yth. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Ketua Program Studi Teknik Pertanian.

8. Yth. ketua dan Analisis Laboratorium serta Administrasi Akademik Jurusan
Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya

Akhir kata penulis mengharapkan kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi
semua pihak.

Indralaya, Oktober 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Kedelai dan Komposisinya.....	3
B. Susu Kedelai sebagai Bahan Pangan.....	8
C. Pengolahan Susu Kedelai	9
D. Masalah yang Dihadapi dalam Penggunaan Kedelai Sebagai Bahan Pangan	10
E. Flavor.....	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu.....	16
B. Bahan dan Alat.....	16
C. Metode Penelitian	16
D. Analisis Statistik.....	17



E. Cara Kerja	21
F. Parameter	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Kadar Protein.....	26
B. Nilai pH.....	30
C. Total Padatan Terlarut.....	34
D. Warna	37
E. Uji Organoleptik.....	50
F. Uji Threshold.....	56
G. Uji <i>E. coli</i>	58
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
A. Kesimpulan.....	59
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi Zat Gizi dalam 100 g Kacang Kedelai	4
2. Komposisi Asam Amino Essensial Kacang Kedelai dan Daging Sapi	5
3. Komposisi Asam Lemak pada Kacang Kedelai.....	6
4. Komposisi Karbohidrat dalam 100 g Kedelai.....	7
5. Komposisi Zat Gizi Susu Kedelai Bubuk, Susu Kedelai Cair dan Susu Sapi per 100 g Bahan.....	9
6. Standar Mutu Susu Kedelai.....	15
7. Kombinasi Perlakuan.....	17
8. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial.....	18
9. Kadar Protein (%) Rata-rata dari Kombinasi Perlakuan Jenis dan Konsentrasi Flavor.....	27
10. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Jenis Flavor terhadap Kadar Protein.....	27
11. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Konsentrasi Flavor terhadap Kadar Protein.....	28
12. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Interaksi Jenis dan Konsentrasi Flavor terhadap Kadar protein.....	29
13. Nilai pH Rata-rata dari Kombinasi Perlakuan Jenis dan Konsentrasi Flavor	31
14. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Jenis Flavor terhadap Nilai pH.....	32
15. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Konsentrasi Flavor terhadap Nilai pH.....	33
16. Total Padatan Terlarut (%) Rata-rata dari Kombinasi Perlakuan Jenis dan Konsentrasi Flavor	35

17. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Jenis Flavor terhadap Total Padatan Terlarut	35
18. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Konsentrasi Flavor terhadap Total Padatan Terlarut	36
19. <i>Lightness</i> Rata-rata dari Kombinasi Perlakuan Jenis dan Konsentrasi Flavor	39
20. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Jenis Flavor terhadap <i>Lightness</i>	39
21. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Konsentrasi Flavor terhadap <i>Lightness</i>	40
22. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Interaksi Jenis dan Konsentrasi terhadap <i>Lightness</i>	41
23. <i>Chroma</i> Rata-rata dari Kombinasi Perlakuan Jenis dan Konsentrasi Flavor	43
24. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Jenis Flavor terhadap <i>Chroma</i>	43
25. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Konsentrasi Flavor terhadap <i>Chroma</i>	42
26. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Interaksi Jenis dan Konsentrasi <i>Chroma</i>	44
27. <i>Hue</i> Rata-rata dari Kombinasi Perlakuan Jenis dan Konsentrasi Flavor	45
28. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Jenis Flavor terhadap <i>Hue</i>	47
29. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Konsentrasi Flavor terhadap <i>Hue</i>	47
30. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Interaksi Jenis dan Konsentrasi terhadap <i>Hue</i>	48
31. Uji Friedman-Conover terhadap Warna	49
32. Uji Friedman-Conover terhadap Rasa	51
33. Uji Friedman-Conover terhadap Aroma	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kadar Protein Rata-rata dari Kombinasi Faktor Perlakuan	26
2. Nilai pH Rata-rata dari Kombinasi Faktor Perlakuan.....	31
3. Total Padatan Terlarut (%) Rata-rata dari Kombinasi Faktor Perlakuan.....	34
4. <i>Lightness</i> Rata-rata dari Kombinasi Faktor Perlakuan	38
5. <i>Chroma</i> Rata-rata dari Kombinasi Faktor Perlakuan	42
6. <i>Hue</i> Rata-rata dari Kombinasi Faktor Perlakuan.....	45
7. Nilai Kesukaan Rata-rata terhadap Warna.....	51
8. Nilai Kesukaan Rata-rata terhadap Rasa.....	52
9. Nilai Kesukaan Rata-rata terhadap Aroma	54
10. Penilaian Rata-rata terhadap Bau Langu.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Hasil Analisis Perlakuan terhadap Kadar Protein	63
2. Data Kadar Protein menurut Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Flavor ...	64
3. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Flavor terhadap Kadar Protein	65
4. Data Hasil Analisis Perlakuan terhadap Nilai pH	66
5. Data Nilai pH menurut Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Flavor	67
6. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Flavor terhadap Nilai pH	68
7. Data Hasil Analisis Perlakuan terhadap Total Padatan Terlarut	69
8. Data Total Padatan Terlarut menurut Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Flavor	70
9. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Flavor terhadap Total Padatan Terlarut	71
10. Data Hasil Analisis Perlakuan terhadap <i>Lightness</i>	72
11. Data <i>Lightness</i> menurut Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Flavor	73
12. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Flavor terhadap <i>Lightness</i>	74
13. Data Hasil Analisis Perlakuan terhadap <i>Chroma</i>	75
14. Data <i>Chroma</i> menurut Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Flavor	76
15. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Flavor terhadap <i>Chroma</i>	77
16. Data Hasil Analisis Perlakuan terhadap <i>Hue</i>	78
17. Data <i>Hue</i> menurut Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Flavor	79

18. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Flavor terhadap <i>Hue</i>	80
19. Teladan Perhitungan Uji Beda Nyata Jujur pada Kadar Protein.....	81
20. Teladan Perhitungan Uji Beda Nyata Jujur pada Nilai pH.....	82
21. Teladan Perhitungan Uji Beda Nyata Jujur pada Total Padatan Terlarut.....	83
22. Teladan Perhitungan Uji Beda Nyata Jujur pada <i>Lightness</i>	84
23. Teladan Perhitungan Uji Beda Nyata Jujur pada <i>Chroma</i>	85
24. Teladan Perhitungan Uji Beda Nyata Jujur pada <i>Hue</i>	86
25. Data Hasil Analisis Uji Organoleptik terhadap Warna.....	87
26. Data Hasil Analisis Uji Organoleptik terhadap Rasa	89
27. Data Hasil Analisis Uji Organoleptik terhadap Aroma	91
28. Hasil Analisis Uji Threshold terhadap Bau Langu Susu Kedelai	93

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di negara berkembang seperti Indonesia, kekurangan protein merupakan suatu masalah yang belum dapat diatasi terutama pada masyarakat Indonesia yang memiliki penghasilan yang rendah. Hal ini antara lain disebabkan oleh pertumbuhan penduduk yang terus meningkat, sedangkan sumber bahan pangan yang ada terbatas, serta dapat juga disebabkan karena kesadaran gizi yang masih rendah terutama protein, sehingga sangat diperlukan langkah penting dalam pemerataan perbaikan gizi (Koswara, 1992).

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan tentang Angka Kecukupan Gizi (2005), rata-rata kecukupan protein penduduk Indonesia adalah 52 g/org/hari pada tingkat konsumsi dan 57 g/org/hari pada tingkat penyediaan. Tetapi kenyataannya, konsumsi protein berkisar rata-rata antara 37 sampai 39 g/org/hari (Suprpto, 2001).

Masalah kekurangan protein dapat diatasi dengan melakukan penganekaragaman pengolahan sumber-sumber protein yang ada, sehingga dapat menambah makanan baru dari bahan-bahan yang tersedia dan dapat diterima oleh masyarakat, bernilai gizi tinggi dan dapat terjangkau oleh seluruh lapisan, salah satu contohnya adalah susu kedelai (Radiyah, 1992).

Kedelai mengandung jumlah protein yang tidak kalah dibanding dengan sumber protein lain. Kedelai memiliki kadar protein yang tinggi yaitu 34 sampai 45% (Kanisius, 1991). Karena kedelai merupakan sumber protein yang murah, maka kedelai pada saat ini telah dapat diolah menjadi bubuk kedelai, isolat dan konsentrat

protein kedelai, soybean pasta, tahu, tempe dan tauco dengan tujuan penganeekaragaman makanan untuk meningkatkan cita rasa.

Menurut Basuki dan Hardjo (1979), protein kedelai mempunyai nilai hayati yang tinggi setelah diolah, karena mempunyai kandungan asam amino esensial yang lengkap dengan pola susunan yang mendekati asam amino protein hewani. Maka kacang kedelai dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan susu yang harganya lebih murah dari susu sapi yang mudah diperoleh tetapi mempunyai nilai gizi khususnya protein yang hampir sama dengan protein susu hewani.

Susu kedelai merupakan suatu contoh bahan pangan hasil olahan kedelai. Menurut Koswara (1992). Protein susu kedelai mempunyai susunan asam amino mendekati protein susu sapi sehingga sangat baik dikomsumsi sebagai pengganti susu sapi.

Daya terima susu kedelai rendah disebabkan oleh adanya bau langu yang tidak disenangi konsumen dan peningkatan cita rasa susu kedelai yang dihasilkan. Untuk upaya penganeekaragaman makanan maka hal ini menyebabkan penulis tertarik meneliti kemungkinan pengaruh jenis dan konsentrasi flavor terhadap mutu susu kedelai.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis flavor dan konsentrasi flavor terhadap mutu susu kedelai.

C. Hipotesa

Diduga penambahan jenis dan konsentrasi flavor akan memberikan pengaruh nyata terhadap mutu susu kedelai.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrin, T., 2005. Susu Kedelai. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN), 1995. SNI 01-3830-1995. Jakarta
- Basuki, A.A. dan Hardjo, 1979. Minuman Bergizi dan Bercampur Tepung Susu Kedelai dari Jagung. Proceedings Seminar Teknologi Pangan III, Balai Penelitian Kimia, Bogor.
- Baker, E.C. and Mustakas, G.E., 1972. Heat Inactivation of Trypsin inhibitor, Lipokxigenase and Urease in Soybean, Effect of Acid and Additives. Journal American Oil Chemistry.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H dan Wooton, M., 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah H.Purnomo dan Adiono. UI-Press, Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan R.I., 2005. Angka Kecukupan Gizi, Jakarta.
- Fatimah, D.A., 2006. Flavor. Universitas Sumatera Utara Press. Medan.
- Gomez dan Gomez. 1995. Rancangan Percobaan. UI-Press. Jakarta
- Hanafiah, K.A., 2004. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hardjo, S., 1964. Pengolahan dan Pengawetan Kedelai untuk Bahan Makanan Manusia. Rapat Kerja Kedelai Bogor, Bogor.
- Herman, A.S., 1985. Prinsip Dasar Pembuatan dan Pengawasan Mutu Tahu. BPPIHP, Bogor.
- Kanisius. 1991. Kedelai. Yayasan Kanisius, Jakarta
- Koswara, S., 1992. Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadi Makanan Bermutu. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Mazur, B., 1998. Manopause Aman dengan Ekstrak Kedelai. (Online). (<http://www.depkes.com>. Diakses 12 Juni 2006)
- Mollet, Beat, Germond, Jacques Edouard, Lapiere, Luciane. 2001. (Online). (<http://www.chucka.i8.com/whats-new.html>. Diakses 10 Oktober 2006)

- Potter, A.K., 2003. Mengupayakan Hidup Lebih Berkualitas. (Online). (<http://www.kcm.com>. Diakses 15 Juni 2006)
- Radiyah, T., 1992. Pengolahan Kedelai. BPTTG Puslitbang Fisika Terapan-LIPI. Subang
- Salunkhe, D.K., Kadam, D.H., dan Chavan, J.K., 1985. Post Harvest Biotechnology of Foods Legumes. CRC-Press Inc. Boca. Raton. Florida.
- Siagian, K., 1981. Pengaruh Cara Perendaman, Waktu Perendaman, serta Cara Pemanasan Kedelai terhadap Kandungan Protein, Lemak dan Flavor Selama Proses Pengolahan Susu Kedelai. Tesis Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Smith, A.K. dan Circle, S.J., 1972. Soybean Chemistry and Technology, Vol I. The AVI Publishing Company Inc, Connecticut.
- Somaatmadja, D., 1978. Pengolahan Bahan Makanan Sumber Protein di Indonesia. Balai Penelitian Kimia, Bogor.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi., 1997. Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Sukarto, S.T., 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharatara Karya Aksara, Jakarta.
- Suprpto, H.S., 2001. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Surjono, M. 1985. Uji Citarasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. Buletin Gizi Vol 9.
- Syarief, R. dan Irawati, A., 1988. Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Yulianto, A., 2003. Osteoporosis tak Dapat Dihindari. (Online).(<http://www.gizi.net>. Diakses 20 Juni 2006)
- Winarno, F.G., 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. dan Rahman, A., 1974. Protein Sumber dan Peranannya. Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta