

LOGI
NIAN

**FORMULASI BUBUK KUNYIT DAN LAMA WAKTU PENYIMPANAN
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK MIE BASAH**

Oleh
YULIA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2005

07

641.69207
744
↓
2005

**FORMULASI BUBUK KUNYIT DAN LAMA WAKTU PENYIMPANAN
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK MIE BASAH**



Oleh
YULIA

R. 12473
1275T



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2005

SUMMARY

YULIA. The Effect of Tumeric Powder and Storage Time on Boiled Noddle Chemical and Organoleptic Characteristics (Supervised by **NURA MALAHAYATI** and **UMI ROSIDAH**).

The research objective was to produce boiled noodle added by tumeric powder and to determine the characteristic of boiled noodle during storage.

This study was conducted at Laboratory of Agricultural Product Chemistry, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University.

The experimental design used in this study was Factorial Completely Randomized Design. There were two factors and each treatment combination replicated three times. The first factor was the concentrations of tumeric powder (0%, 0.1%, and 0.2%) and the second factor was the storage times (0 day, 1 day and 2 days). The observed parameters were water content, ash content, colour, total of microorganism and storage time. The organoleptic test composed of taste and colour.

The results showed that treatments had significant effects on ash content and color, but both treatment had no significant effect on water content. The lowest water content and ash content were produced by 0% tumeric powder stored for 2 days (water content of 52.15% and ash content of 0.43%), whereas the highest water content and ash content were produced by 0.2% tumeric powder on 0 day of storage (water content of 60.19% and ash content of 0.52%). The highest values of *lightness* and *chroma* of boiled noodle were produced by 0% tumeric powder stored for 2 days

and the lowest values of *lightness* and *chroma* of boiled noodle that produced by 0.2% tumeric powder on 0 day . The highest value of *hue* that produced by 0% tumeric powder stored 1 day and the lowest value of *hue* that produced by 0.2% tumeric powder on 0 day. The highest total of microorganism were produce by 0.2% tumeric powder stored 2 days and the lowest total of microorganism were produced by 0% tumeric powder on 0 day of storage. The panelists were more preferred boiled noodle that were produced by 0% tumeric powder on 0 day of storage in term of all parameters of organoleptic test.

RINGKASAN

YULIA. Formulasi Bubuk Kunyit dan Lama Waktu Penyimpanan Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Mie Basah (dibimbing oleh **NURA MALAHAYATI** dan **UMI ROSIDAH**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat mie basah yang lebih tahan lama dan berwarna menarik dengan penambahan bubuk kunyit serta mengamati karakteristiknya selama penyimpanan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) yang terdiri dari dua faktor dan diulang sebanyak tiga kali untuk setiap perlakuan. Faktor pertama adalah konsentrasi bubuk kunyit (0%, 0,1% dan 0,2%) dan faktor kedua adalah lama waktu penyimpanan (0 hari, 1 hari dan 2 hari). Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar abu, warna, total mikrobial dan lama waktu penyimpanan. Uji organoleptik terdiri dari uji kesukaan untuk rasa dan warna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memiliki pengaruh yang nyata terhadap kadar abu dan warna. Kadar air dan abu terendah diperoleh pada perlakuan 0% bubuk kunyit yang disimpan 2 hari (52,15% untuk kadar air dan 0,43% untuk kadar abu), dan tertinggi pada perlakuan 0,2% bubuk kunyit pada hari ke-0 (60,19 % untuk kadar air dan 0,52% untuk kadar abu). Nilai *lightness* dan *chroma* mie basah tertinggi diperoleh pada perlakuan 0% bubuk kunyit yang disimpan 2 hari dan terendah pada perlakuan 0,2% bubuk kunyit pada hari ke-0. *Hue* tertinggi diperoleh pada perlakuan 0% bubuk kunyit yang disimpan 1 hari dan terendah pada perlakuan 0,2% bubuk kunyit pada hari ke-0. Total mikrobial tertinggi diperoleh

pada perlakuan 0,2% bubuk kunyit yang disimpan 2 hari dan total mikrobia terendah diperoleh pada perlakuan 0% bubuk kunyit pada hari ke-0. Panelis lebih menyukai mie basah yang dihasilkan dari perlakuan 0% bubuk kunyit pada hari ke-0 untuk semua pengujian organoleptik.

**FORMULASI BUBUK KUNYIT DAN LAMA WAKTU PENYIMPANAN
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK MIE BASAH**

Oleh
YULIA

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

2005

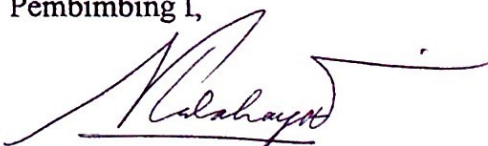
Skripsi

FORMULASI BUBUK KUNYIT DAN LAMA WAKTU PENYIMPANAN
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK MIE BASAH

Oleh
YULIA
05003107049

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I,



Ir. Nura Malahayati, M.Sc.
NIP. 131662138

Pembimbing II,



Ir. Hj. Umi Rosidah, M. S.
NIP.131638924

Indralaya, Juni 2005

Fakultas Pertanian

Universitas Sriwijaya


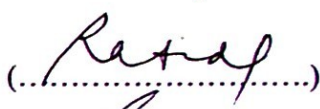
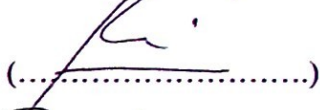
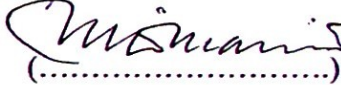
Plt Dekan,



Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP. 131414570

Skripsi berjudul "Formulasi Bubuk Kunyit dan Lama Waktu Penyimpanan Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Mie Basah" oleh Yulia telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 19 Mei 2005

Komisi Penguji

1. Ir. Nura Malahayati, M.Sc.	Ketua	
2. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S.	Sekretaris	
3. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc.	Anggota	
4. Ir. Mursidi, M.Si.	Anggota	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

An 27/5/05



Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.
NIP. 131875110

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc.
NIP. 131999059

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 atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama ditempat lain.

Indralaya, Juni 2005

Yang membuat pernyataan



Yulia

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 27 Mei 1983, yang merupakan putri pertama dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Edi Suyono (Alm) dan Misini.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1994 di SD Negeri 254 Palembang, sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 1997 di SMP Negeri 40 Palembang, dan sekolah menengah atas pada tahun 2000 di SMU Negeri 13 Palembang.

Sejak September 2000 penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Jurusan Teknologi Pertanian program studi Teknologi Hasil Pertanian, melalui Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

Penulis pernah menjadi asisten praktikum Analisa Hasil Pertanian dan pernah mendapatkan beasiswa BBM dan PPA pada Tahun Ajaran 2001-2002 dan 2002-2003.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selama melaksanakan penelitian hingga terselesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak dan Ibu tercinta yang akan selalu hidup di hatiku atas segala kasih sayang, do'a restu dan dukungan yang akan selalu menaungi dan menguatkan langkahku.
2. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. selaku Plt Dekan.
3. Bapak Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian.
4. Adek-adekku yang tersayang, Dwi Wahyu Widodo dan Ristiawan yang telah membantu dan mendoakan Mbak, semoga kita bisa membanggakan Ibu dan Bapak, Amin.
5. Seluruh keluargaku, Mbah, Pa' Lek, Bulek dan semua saudara sepupuku yang mendo'akanku.
6. Ibu Ir. Nura Malahayati, M.Sc. selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing Pertama skripsi atas arahan dan perhatian yang telah diberikan dari awal perkuliahan hingga skripsi ini selesai.
7. Ibu Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S. selaku pembimbing kedua skripsi atas arahan dan masukan yang telah diberikan selama penyusunan skripsi ini.

8. Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. dan Bapak Ir. Mursidi, M.Si. selaku dosen penguji atas kesediaannya menguji dan arahan yang diberikan.
9. Bapak dan ibu dosen di Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya atas segala ilmu yang dicurahkan.
10. Yanuar Triaji P. atas semua bantuan, dukungan dan kebersamaannya.
11. Teman sekaligus Saudaraku Jingga, Deli, Lia, Yoan, Taufik, A' Ian, Heri yang telah membantu dan selalu ada dalam saat-saat lemahku.
12. Teman-teman THP 2000, Sari, Yaya, Fitri2, Atun, Silvi, Elvi, Dita, Yani, Vita, Iya', Indi, Maria, Anna, Evi, Injay, Anwar, Darmawan, Af, Ronald2, Julvan, Ricky, Zuhri, Adi, Ariston, Jaya dan yang lainnya yang tidak bisa disebutkan atas kebersamaannya selama kuliah.
13. Staf jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Lisma, Kak Is, Kak Jhon dan Kak Edi) untuk kemudahan yang diberikan selama ini.
12. Kakak dan adik tingkat yang ada di Jurusan Teknologi Pertanian.

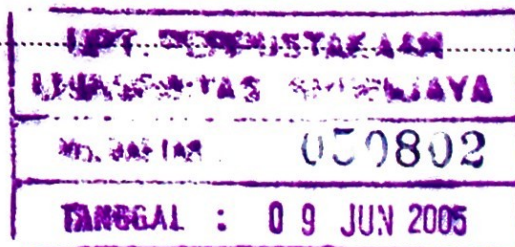
Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juni 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Mie Basah.....	5
B. Tepung Terigu.....	6
C. Kunyit.....	10
D. Telur.....	12
E. Soda (Natrium Bikarbonat).....	15
F. Garam.....	16
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	18
A. Tempat dan Waktu.....	18
B. Bahan dan Alat.....	18
C. Metode Penelitian	18
D. Analisis Statistik	19
E. Cara Kerja.....	24
F. Pengamatan.....	25



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar Air.....	29
B. Kadar Abu.....	31
C. Warna.....	33
1. <i>Lightness</i>	33
2. <i>Chroma</i>	37
3. <i>Hue</i>	40
D. Mikrobia Total.....	43
E. Lama Waktu Penyimpanan.....	47
F. Uji Organoleptik.....	49
1. Rasa.....	49
2. Warna.....	50
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

1. Syarat mutu mie basah.....	6
2. Syarat mutu tepung terigu.....	9
3. Kandungan kimia dalam rimpang kunyit per 100 gram bahan yang dapat dimakan	11
4. Standar mutu rempah-rempah bubuk.....	12
5. Komposisi zat gizi telur ayam dalam 100 gram.....	15
6. Daftar analisis keragaman.....	20
7. Uji BNJ pengaruh konsentrasi bubuk kunyit terhadap kadar abu mie basah.....	32
8. Uji BNJ nilai <i>lightness</i> (%) mie basah pengaruh konsentrasi bubuk kunyit	34
9. Uji BNJ nilai <i>lightness</i> (%) mie basah pengaruh lama waktu penyimpanan	35
10. Uji BNJ nilai <i>lightness</i> (%) mie basah pengaruh interaksi konsentrasi bubuk kunyit dan lama waktu penyimpanan	36
11. Uji BNJ nilai <i>chroma</i> (°) mie basah pengaruh konsentrasi bubuk kunyit	38
12. Uji BNJ nilai <i>chroma</i> (°) mie basah pengaruh lama waktu penyimpanan	39
13. Uji BNJ nilai <i>chroma</i> (°) mie basah pengaruh interaksi konsentrasi bubuk kunyit dan lama waktu penyimpanan	40
14. Uji BNJ nilai <i>hue</i> (°) mie basah pengaruh konsentrasi bubuk kunyit	42
15. Uji BNJ nilai <i>hue</i> (°) mie basah pengaruh lama waktu penyimpanan	42

16. Uji BNJ nilai <i>hue</i> (°) mie basah pengaruh interaksi konsentrasi bubuk kunyit dan lama waktu penyimpanan	43
17. Hasil pengamatan visual setiap perlakuan konsentrasi bubuk kunyit	47
18. Hasil uji lanjut Friedman-Conover tingkat kesukaan panelis terhadap warna mie basah	52

DAFTAR GAMBAR

1. Rata-rata kadar air (%) mie basah setiap perlakuan.....	29
2. Rata-rata kadar abu (%) mie basah setiap perlakuan.....	31
3. Rata-rata nilai <i>lightness</i> (%) mie basah setiap perlakuan.....	34
4. Rata-rata nilai <i>chroma</i> (°) mie basah setiap perlakuan.....	38
5. Rata-rata nilai <i>hue</i> (°) mie basah setiap perlakuan	41
6. Rata-rata jumlah mikrobial (log cfu/ml) mie basah setiap perlakuan	44
7. Rata-rata skor uji kesukaan terhadap rasa mie basah	50
8. Rata-rata skor uji kesukaan terhadap warna mie basah.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

1. Foto mie basah setiap perlakuan.....	57
2. Diagram alir pembuatan bubuk kunyit	59
3. Diagram alir pembuatan mie basah	60
4. Contoh kuisisioner.....	61
5. Perhitungan analisa keragaman kadar air	62
6. Perhitungan analisa keragaman kadar abu.....	64
7. Uji lanjut perhitungan analisa keragaman kadar abu.....	66
8. Perhitungan analisa keragaman nilai <i>lightness</i> (%) untuk warna	67
9. Uji lanjut perhitungan analisa keragaman nilai <i>lightness</i> (%) untuk warna	69
10. Perhitungan analisa keragaman nilai <i>chroma</i> (°) untuk warna	70
11. Uji lanjut perhitungan analisa keragaman nilai <i>chroma</i> (°) untuk warna	72
12. Perhitungan analisa keragaman nilai <i>hue</i> (°) untuk warna	73
13. Uji lanjut perhitungan analisa keragaman nilai <i>hue</i> (°) untuk warna.....	75
14. Data uji kesukaan untuk rasa mie basah.....	76
15. Data uji kesukaan untuk warna mie basah.....	78

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan akan pangan merupakan salah satu kebutuhan primer yang harus dipenuhi oleh manusia agar dapat menjalankan semua aktifitas hidupnya dengan baik. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan pangan tersebut adalah dengan meningkatkan pemanfaatan sumber daya alam dari hasil-hasil pertanian, misalnya penggunaan sumber bahan baru, fortifikasi makanan dan usaha diversifikasi pangan (Buckle *et al.*, 1987).

Usaha diversifikasi pangan merupakan usaha pengembangan bahan pangan sehingga diperoleh bahan pangan yang lebih beraneka ragam. Salah satu produk makanan hasil diversifikasi pangan yang telah dikenal dan digemari di beberapa negara adalah mie.

Mie merupakan salah satu bentuk produk hasil olahan yang terbuat dari tepung terigu atau tepung lainnya sebagai bahan baku utama dengan atau tanpa penambahan bahan lain. Mie adalah pasta yang terbuat dari tepung terigu (Hoseney, 1988). Beberapa jenis mie yang telah beredar di pasaran antara lain mie basah, mie kering, mie instan dan mie kering instan.

Mie basah adalah jenis mie yang mengalami proses perebusan setelah tahap pemotongan. Kadar airnya dapat mencapai maksimal 52%. Di Indonesia, beberapa makanan daerah menggunakan mie sebagai bahan baku. Hal ini menunjukkan bahwa pemakaian mie sudah lama dan telah melekat pada kebudayaan daerah dalam bentuk makanan khas daerah. Dimasa-masa mendatang penggunaan mie akan

semakin meluas karena sifat penggunaannya yang praktis serta rasanya yang enak (Astawan, 1999).

Saat ini mie basah telah banyak diproduksi oleh kalangan industri. Industri pangan di Indonesia baik besar maupun kecil pada umumnya mengharapkan produk olahannya memiliki keunggulan di antaranya bercitarasa lezat, berpenampilan menarik dan tahan lama. Untuk mendapatkan hasil seperti yang dimaksud dibutuhkan berbagai bahan pendukung yang lazim disebut Bahan Tambahan Makanan (BTM) yang selanjutnya disebut dengan Bahan Tambahan Pangan (BTP). Bahan tambahan pangan tersebut terdiri atas dua golongan yaitu BTP sintetis dan BTP alami. Pemakaian BTP sintetis cukup membantu dalam proses pengolahan pangan. Namun, tak jarang juga ditemui kasus-kasus dampak penggunaan BTP (Desrosier, 1988). Hal ini mendorong adanya pemanfaatan bahan alami untuk digunakan sebagai BTP alami.

Fachruddin (1988) menjelaskan bahwa BTP alami diperoleh dari hasil ekstraksi bahan-bahan alami, misalnya molase tebu sebagai pemanis, klorofil daun sebagai pewarna serta daun pandan sebagai pemberi aroma.

Salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai BTP alami adalah kunyit. Kunyit merupakan salah satu jenis tanaman yang tergolong dalam kelas temu-temuan (*Zingiberaceae*) dan marga *Curcuma* dengan nama latin *Curcuma domestica*. Pada umumnya kunyit belum banyak diusahakan secara komersial (Siswanto, 1997).

Rismunandar (1996) menerangkan bahwa kunyit mempunyai kulit rimpang yang berwarna kuning keabu-abuan. Warna kuning oranye daging rimpang kunyit

adalah akibat adanya minyak atsiri *Curcumin oil*. Rata-rata kadar *curcumin oil* yang terkandung di dalam kunyit adalah 4 – 5 %. Minyak kurkumin ini mengandung 60% *turmerone* dan 25% *zingiberene* yang memberi bau khas kunyit. Sifat minyak kurkumin ialah sebagai bahan antioksidan dan antibakteri. Warna kuning dari kurkumin dimanfaatkan sebagai zat pewarna.

Saat ini kunyit telah banyak diolah dalam berbagai bentuk. Salah satunya adalah tepung atau bubuk kunyit. Bubuk kunyit sangat bermanfaat bagi berbagai industri. Salah satunya, bubuk kunyit digunakan secara langsung sebagai pewarna makanan (Winarto, 2003).

Saat ini pemanfaatan kunyit sebagai BTP alami untuk pewarna dan pengawet hanya digunakan dalam pengolahan nasi kuning dan tahu. Hal ini mendorong adanya pemikiran untuk memanfaatkannya dalam pengolahan mie basah yang produknya memiliki daya simpan yang singkat dengan warna yang kurang menarik.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian bubuk kunyit (*Curcuma domestica*) dalam berbagai konsentrasi terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik mie basah.

C. Hipotesis

Penambahan bubuk kunyit (*Curcuma domestica*) dan lama waktu penyimpanan akan berpengaruh nyata terhadap sifat kimia dan organoleptik mie basah yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 1999. Membuat Mie dan Bihun. Penebar Swadaya. Bogor.
- Bennion, M., dan O. Hughes. 1975. Introductory Foods 6th edition. Macmillan Publishing Co., Inc., New York.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet., dan M. Wootton. 1987. Food Science. *Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono.* Ilmu Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- De man, J.M. 1982. Food Chemistry. *Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata.* Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Desrosier, N.W. 1988. The Technology of Food Preservation. *Diterjemahkan oleh M. Muljohardjo.* Teknologi Pengawetan Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Dewan Standarisasi Nasional. 1992. Syarat Mutu Mie Basah. SNI 01-2987-1992. Jakarta.
-
- _____ . 1994. Penentuan Kadar Air dan Kadar Abu. SNI 01-3542-1994. Jakarta.
- Fachruddin, L. 1998. Memilih dan Memanfaatkan Bahan Tambahan Makanan. Penerbit Trubus Agriwidya. Ungaran.
- Fatma, W., Z. Noor., dan Y. Lopak. 1986. Penelitian Teknologi Proses Pembuatan Biskuit, Roti dan Mi. Departemen Perindustrian. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. Ujung Pandang.
- Fennema, O. 1976. Principles of Food Science. Marchal Dekker Inc. New York.
- Gaman, P.M., dan Sherrington, K.B. 1992. Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. *Diterjemahkan oleh M. Garjito, S. Naruki, A. Murdiati dan Sardjono.* UGM Press. Yogyakarta.
- Hadiwiyoto, S. 1983. Hasil-hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur. Liberty. Yogyakarta.
- Heckman, E. 1977. World Distribution and Importance of Wheat. Wheat and Wheat Improvement. Edited by QUISENBERRY AND LP BEITZ. American Society of Agronomy, Inc. Publishing. Wisconsin.

- Hoseney, B.S.L. 1988. Sanitasi dalam Industri Pangan. Pusat Antar Universitas IPB. Bogor.
- Mahmud, M.K., Dewi. S. Slamet, Rossi R Adawiyah dan Hermana. 1990. Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Martoharsono, S. 1998. Biokimia. Jilid I. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Moehyi, S. 1992. Penyelenggaraan Makanan Institusi dan Jasa Boga. Bhratara. Jakarta.
- Muchtadi, T.R., A. Basuki dan Purwiyanto. 1988. Teknologi Pemasakan Ekstruksi. Pusat Antar Universitas IPB dengan Lembaga Sumber Daya Informasi. IPB. Bogor.
- Nurmala, T. 1997. Serealia Sumber Karbohidrat Utama. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nurwantoro dan A. S. Djarijah. 1994. Mikrobiologi Pangan Hewani-Nabati. Kanisius. Yogyakarta.
- Pambayun, R., Romlah, dan T.W. Widowati. 2001. Higien dan Sanitasi Industri. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Puspitawaty, P.Y., I.K. Suter., dan I.N.K. Putra. 2001. Pengaruh Rasio Ubi Kayu dengan Tepung Kelapa Parut dan Lama Pengukusan Terhadap Karakteristik Ubi Selama Penyimpanan. Jurnal Teknologi dan Industri. 12(1): 28 –35.
- Radiyah, T. 1990. Kerupuk Udang. Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna. P3FT-LIPI. Pp. 27-39.
- Ray, B. 1998. Dasar-dasar Mikrobiologi Pangan. Diterjemahkan oleh Pambayun, R. dan R. H. Purnomo. 2001. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Rismunandar. 1996. Rempah-rempah Komoditi Ekspor Indonesia. Penerbit Sinar Baru Algensindo. Bandung.
- Sarwono. 1994. Hasil-hasil Ternak dan Manfaatnya. Liberty. Yogyakarta.
- Siswanto, Y.W. 1997. Penanganan Hasil Panen Tanaman Obat Komersial. Penerbit Trubus Agriwidya. Ungaran.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.

Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi. 1999. **Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian.** Liberty. Yogyakarta.

Winarno, F.G. 1993. **Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen.** Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

———. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi.** PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno F.G., dan Rahayu T.S. 1994. **Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan.** Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.

Winarto, W.P. 2003. **Khasiat dan Manfaat Kunyit.** Agromedia Pustaka. Jakarta.