

**SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK ROTI MANIS
DENGAN SUBSTITUSI BERBAHAN TEPUNG TEMPE
SELAMA PENYIMPANAN**

Oleh
ILHAM ABDUL RAUF



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2006

Jdg. 2307
Rae

S
2006 SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK ROTI MANIS
DENGAN SUBSTITUSI BERBAHAN TEPUNG TEMPE
SELAMA PENYIMPANAN



R. 13906/14267

Oleh
ILHAM ABDUL RAUF



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2006

SUMMARY

ILHAM ABDUL RAUF. The Physical and Organoleptic Properties of Sweet Breads Based on Material Addition of *Tempe* Flour During Storage (Supervised by GATOT PRIYANTO and UMI ROSIDAH).

The objective of this research was to study the effect of material substitution on wheat flour as main material with *tempe* flour and storage time on sweet breads physical and organoleptic properties. The experiment was conducted at carrefour bread process and agriculture product laboratory faculty of Agriculture Sriwijaya University. It was based on Factorial Completely Randomized Design with two treatments and three replications. The treatment were mixing ratio of *tempe* flour to wheat flour at four level, i.e : 0 %, 5 %, 10 % and 15 %, and storage times at four level, i.e : 0, 24, 48 and 72 hours). The quality parameters were moisture content, degree of breads expansion, specific volume, porosity, browning index and sensory test (hedonic test and multiple comparison tests) including color, taste and texture.

The result showed that mixing ratio of *tempe* flour to wheat flour and storage times had more significant effect on moisture content, degree of breads expansion, specific volume, porosity and browning index. The treatment that mostly preferred by the panelists were the sweet bread make from mixing ratio *tempe* to wheat flour 0 % and 5 %. The multiple comparison test indicated that color, taste and texture of sweet bread from mixing ratio tempe and wheat flour 5 %, 10 % and 15 % more significantly difference to the common sweet breads mixing ratio *tempe* flour 0 %.

RINGKASAN

ILHAM ABDUL RAUF. Sifat Fisik dan Organoleptik Roti Manis Berbahan Subtitusi Tepung Tempe Selama Penyimpanan (Dibimbing oleh GATOT PRIYANTO dan UMI ROSIDAH).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan tepung tempe dan lama penyimpanan terhadap sifat fisik dan organoleptik roti manis yang dihasilkan. Rancangan yang digunakan berupa Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Faktor perlakuan pertama adalah konsentrasi pencampuran terigu dan tepung tempe (0 %, 5 %, 10 % dan 15 %), faktor perlakuan kedua adalah lama penyimpanan (0 jam, 24 jam, 48 jam dan 72 jam). Parameter yang diamati adalah kadar air, derajat pengembangan, volume spesifik, porositas, indeks kecoklatan dan uji organoleptik (uji hedonik dan uji perbandingan jamak) meliputi warna, rasa dan tekstur.

Perlakuan konsentrasi pencampuran terigu dan tepung tempe serta perlakuan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, derajat pengembangan, volume spesifik, porositas dan indeks kecoklatan. Roti manis yang dihasilkan dari pencampuran terigu dan tepung tempe 0 % dan 5 % mempunyai daya terima konsumen paling baik (disukai) terhadap warna, rasa dan tekstur. Hasil uji perbandingan jamak menunjukkan bahwa konsentrasi pencampuran tepung terigu dan tepung tempe 5 % menghasilkan roti manis yang lebih baik dari roti manis konsentrasi pencampuran terigu dan tepung tempe 0 % dari segi warna, rasa dan tekstur.

**SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK ROTI MANIS
DENGAN SUBSTITUSI BERBAHAN TEPUNG TEMPE
SELAMA PENYIMPANAN**

**Oleh
ILHAM ABDUL RAUF**

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
SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK ROTI MANIS
DENGAN SUBSTITUSI BERBAHAN TEPUNG TEMPE
SELAMA PENYIMPANAN

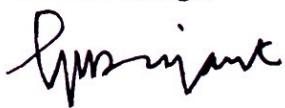
Oleh

ILHAM ABDUL RAUF

05993107020

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

Pembimbing I



Dr. Ir. Gatot Priyanto, M. S.

Pembimbing II



Ir. Hj. Umi Rosidah, M. S.

Indralaya, Februari 2006

Fakultas Pertanian

Universitas Sriwijaya

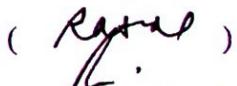
Dekan,



Dr. Ir. H. Imron Zahri, M. S.
NIP. 130516530

Skripsi yang berjudul "Sifat Fisik dan Organoleptik Roti Manis Dengan Subtitusi Berbahan Tepung Tempe Selama Penyimpanan" oleh Ilham Abdul Rauf telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 09 Februari 2006.

Komisi Penguji

- | | | |
|----------------------------------|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M. S. | Ketua | ( |
| 2. Ir. Hj. Umi Rosidah, M. S. | Sekretaris | ( |
| 3. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc. | Anggota | ( |
| 4. Ir. Tri Tunggal, M. Ag. | Anggota | ( |

Mengetahui

Ketua Jurusan TPN,



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

Mengesahkan

Ketua Program Studi THP,



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

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 atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Februari 2006

Yang membuat pernyataan,



Ilham Abdul Rauf

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bajubang pada tanggal 01 April 1982, merupakan putra keempat dari empat bersaudara. Orangtua bernama Rubangi (Alm) dan Sumiyati (Almh).

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 01 Sungai Lilin Musi Banyuasin pada tahun 1993, kemudian Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SMP Negeri 02 Sungai Lilin Musi Banyuasin pada tahun 1996, dan Sekolah Menengah Umum di SMU YKPP I Plaju pada tahun 1999.

Terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sejak bulan Agustus 1999, melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) dan diterima pada Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.

Semasa kuliah penulis pernah mengikuti Pendidikan dan Pelatihan Kewirausahaan Tingkat Dasar yang dilaksanakan oleh BEM Fakultas Pertanian UNSRI (tanggal 7, 8 dan 28 April 2001), Diskusi Panel “Pengawasan Mutu Halal Haram Pada Proses Pengolahan Produk Pangan” yang diadakan Samudra Kalam / SALAM (tanggal 09 Juni 2003). Penulis pernah mengikuti Praktek Lapang pada tahun 2003 dengan judul “Tinjauan Proses Pengolahan Kerupuk Kemplang Cap Ikan Belida Di Home Industri Hj. Nyimas Halimah 3 Ulu Kertapati Palembang”.

Penulis pernah mengikuti Kursus Komputer di Lembaga Pendidikan Ahli Profesi BSI (Bina Sarana Indonesia) pada bulan Januari 2004. Pada bulan Agustus 2003 – Desember 2003, penulis pernah bekerja di Pabrik Saumil CV. Alam

Makmur Jambi dan pada bulan Juni 2004 – sekarang, penulis diterima bekerja di PT. Carrefour Indonesia Cab. Palembang, sebagai karyawan Bakery dan Pastry. Selama bekerja di PT. Carrefour Indonesia Cab. Palembang pernulis pernah memperoleh The 2nd Winner Employee of the Month for October 2004 dan juga telah mengikuti berbagai trainning yang diselenggarakan Perusahaan diantaranya Breakage prosedur, Inventory prosedur, Profesional Selling Skills, Good Customers Service, dan Concept Area Display.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman..

Skripsi ini berjudul “Sifat Fisik dan Organoleptik Roti Manis Dengan Subtitusi Berbahan Tepung Tempe Selama Penyimpanan”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian. Skripsi ini memuat hal-hal yang melatarbelakangi penelitian, metode penelitian yang dilakukan serta hasil-hasil penelitian yang diperoleh.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- a. Orang tuaku : Bapakku Rubangi (Alm) dan Mamaku Sumiyati (Almh) terima kasih telah melahirkanku, membeskarkanku dan memberikanku pengalaman hidup yang berarti, yang menjadikan aku lebih baik untuk menjalani hidup dan memberikan yang terbaik untuk kalian.
- b. Bapak Dr. Ir. H. Imron Zahri, M. S., selaku Dekan Fakultas Pertanian Unsri,
- c. Bapak Dr. Ir. Amin rejo, M. P., selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian,
- d. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M. S., selaku dosen pembimbing akademik, dosen pembimbing praktek lapangan, serta dosen pembimbing I skripsi, atas segala bimbingan dan nasehatnya.
- e. Ibu Ir. Hj. Umi Rosidah, M. S. selaku dosen pembimbing II skripsi, atas segala bimbingan dan nasehatnya.

- f. Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc. dan Bapak Ir. Tri Tunggal, M. Ag., selaku dosen penguji, terima kasih atas saran dan kritiknya.
- g. Bapak dan Ibu staf dosen dan karyawan pada Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,
- h. Adeku, sahabatku, kekasihku dan calon istriku : Tristia Meilinda (iyes), terima kasih telah menemaniku dalam suka dan duka, memberi semangat dan inspirasi dalam hidupku.
- i. Saudara-saudaraku : Yuk Dewi, Yuk Diah dan Didit, semoga kita tetap tabah menjalani hidup ini dan aku akan memberikan yang terbaik untuk kalian semua.
- j. Orangtuaku dan calon mertuaku : Bapak H. Dano Budjang dan Ibu Hj. R. A. Nurlina, S. E., terima kasih atas dukungannya baik moral, material dan spiritualnya,
- k. Sahabatku Oneil dan Reagen: You are my best friend, terima kasih untuk bantuan dan persahabatannya selama ini.
- l. Teman-temanku di Program Studi THP angkatan 1999 kita tetap satu keluarga dan teman-teman kerjaku di Bakery Carrefour Palembang, terima kasih atas bantuannya selama ini, dan
- m. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis berdoa semoga segala bantuan yang telah diberikan dapat menjadi amal saleh di sisi Allah SWT dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Indralaya, Februari 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTRA TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tepung Terigu	4
B. Tempe	6
C. Tepung Tempe	7
D. Yeast	8
E. Gula	9
F. Susu	10
G. Air	11
H. Lemak	12
I. Telur	13
J. Garam	13

K. Bread Improver	14
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	16
B. Bahan dan Alat	16
C. Metode Penelitian	16
D. Analisis Statistik	17
E. Cara Kerja	23
F. Parameter dan Pengukurannya.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Kadar Air	28
B. Derajat Pengembangan	32
C. Volume Spesifik	35
D. Porositas	38
E. Indeks Kecoklatan	43
F. Uji Organoleptik	
1. Uji Hedonik	
a. Warna	48
b. Rasa	49
c. Tekstur.....	51
2. Uji Perbandingan Jamak	
a. Warna	53
b. Rasa	54

c. Tekstur	55
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	56
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi tepung terigu per 100 g bahan.....	5
2. Syarat mutu roti tawar	6
3. Komposisi kimia kedelai dan tempe kedelai (per 100 g bahan)	7
4. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF).....	18
5. Penyajian dan pengujian organoleptik model Friedman-Connover.....	21
6. Hasil uji BNJ pengaruh konsentrasi pencampuran terigu dengan tepung tempe terhadap kadar air roti manis	29
7. Hasil uji BNJ pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar air roti manis	30
8. Hasil uji BNJ pengaruh konsentrasi pencampuran terigu dengan tepung tempe terhadap derajat pengembangan roti manis	33
9. Hasil uji BNJ pengaruh lama penyimpanan terhadap derajat pengembangan roti manis	35
10. Hasil uji BNJ pengaruh konsentrasi pencampuran terigu dengan tepung tempe terhadap volume spesifik roti manis	36
11. Hasil uji BNJ pengaruh lama penyimpanan terhadap volume spesifik roti manis	38
12. Hasil uji BNJ pengaruh konsentrasi pencampuran terigu dengan tepung tempe terhadap porositas roti manis	39
13. Hasil uji BNJ pengaruh lama penyimpanan terhadap porositas roti manis	41
14. Hasil uji BNJ pengaruh konsentrasi pencampuran terigu dengan tepung tempe terhadap indeks kecoklatan roti manis	44
15. Hasil uji BNJ pengaruh lama penyimpanan terhadap indeks kecoklatan roti manis	46

16. Hasil uji BNJ interaksi kedua perlakuan terhadap indeks kecoklatan roti manis	47
17. Hasil uji Friedman-Conover terhadap warna roti manis	49
18. Hasil uji Friedman-Conover terhadap rasa roti manis	50
19. Hasil uji Friedman-Conover terhadap tekstur roti manis	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kadar air roti manis selama penyimpanan	28
2. Derajat pengembangan roti manis selama penyimpanan	32
3. Volume spesifik roti manis selama penyimpanan.....	36
4. Porositas roti manis selama penyimpanan	39
5. Pori-pori roti manis selama penyimpanan.....	43
6. Indeks kecoklatan roti manis selama penyimpanan	44
7. Rata-rata skor kesukaan terhadap warna roti manis.....	48
8. Rata-rata skor kesukaan terhadap rasa roti manis	50
9. Rata-rata skor kesukaan terhadap warna roti manis.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir proses pembuatan tepung tempe	60
2. Diagram alir proses pembuatan roti manis Dengan Penambahan Tepung tempe.....	61
3. Contoh kuisioner uji hedonik (Friedman-Connover) roti manis.....	62
4. Contoh kuisioner uji perbandingan jamak roti manis	63
5. Data kadar air roti manis (%), bk)	64
6. Data derajat pengembangan roti manis (%)	65
7. Data volume spesifik roti manis (mL/g)	66
8. Data porositas roti manis (cm^2).....	67
9. Data indeks kecoklatan roti manis	68
10. Teladan pengolahan data analisis keragaman (kadar air roti manis)	69
11. Analisis keragaman kadar air roti manis	70
12. Analisis keragaman derajat pengembangan roti manis.....	71
13. Analisis keragaman volume spesifik roti manis.....	72
14. Analisis keragaman porositas roti manis.....	73
15. Analisis keragaman indeks kecoklatan roti manis	74
16. Data hasil pengujian organolpetik terhadap warna roti manis	75
17. Data hasil pengujian organolpetik terhadap rasa roti manis	76
18. Data hasil pengujian organolpetik terhadap tekstur roti manis	77
19. Teladan pengolahan data uji Friedman-Connover (warna roti manis).....	78
20. Data dan hasil uji perbandingan jamak terhadap warna roti manis	79

21.	Data dan hasil uji perbandingan jamak terhadap rasa roti manis.....	80
22.	Data dan hasil uji perbandingan jamak terhadap tekstur toti manis.....	81
23.	Teladan pengolahan data uji perbandingan jamak (warna roti manis).....	82
24.	Analisis keragaman uji perbandingan jamak terhadap warna, rasa dan tekstur roti manis.....	83
25.	Hasil uji lanjutan Duncan pengaruh konsentrasi pencampuran terigu dengan tepung tempe terhadap warna roti manis	85
26.	Hasil uji lanjutan Duncan pengaruh konsentrasi pencampuran terigu dengan tepung tempe terhadap rasa roti manis	86
27.	Hasil uji lanjutan Duncan pengaruh konsentrasi pencampuran terigu dengan tepung tempe terhadap tekstur roti manis	87

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Roti merupakan makanan yang terbuat dari terigu keras (*hard wheat*) dengan kandungan protein ± 12 % yang difermentasi menggunakan ragi dan disubtitusi bahan-bahan antara lain gula, susu, lemak, garam, telur, dan *bread improver*. Konversi terigu menjadi roti melalui beberapa tahapan yaitu pencampuran bahan, pengulenan adonan (untuk menghasilkan adonan yang elastis), fermentasi dan pemanggangan, sehingga akan terbentuk tekstur roti yang lembut, berpori-pori (spons), mengembang dan mempunyai cita rasa yang khas. Perhitungan formulasi yang tepat pada saat pembuatan adonan merupakan persyaratan untuk menghasilkan roti yang diharapkan.

Bahan lain juga dapat disubtitusikan sebagai sumber protein pada roti selain terigu, salah satunya adalah kedelai. Kedelai merupakan bahan pangan nabati dan merupakan sumber protein paling baik di antara jenis kacang-kacangan dan juga dapat digunakan sebagai sumber lemak, vitamin, mineral dan serat. Salah satu produk olahan kedelai yang cukup terkenal selain tahu dan kecap yaitu tempe. Tempe adalah makanan tradisional Indonesia yang merupakan hasil fermentasi kedelai. Fermentasi tempe terjadi karena aktivitas kapang *Rhizopus* sp. pada kedelai sehingga membentuk massa yang padat dan kompak.

Koeswara (1992), menyatakan bahwa selama proses fermentasi banyak bahan dalam kedelai menjadi bersifat larut dalam air dan mudah dicerna. Sebagian dari kandungan protein awal dipecah menjadi produk yang lebih kecil dan larut dalam air,

misalnya asam amino dan peptida. Fermentasi kedelai juga akan meningkatkan asam lemak linoleat yang merupakan asam lemak tidak jenuh. Lemak yang terkandung dalam tempe tidak mengandung kolesterol sehingga tempe menguntungkan bagi mereka yang melakukan diet pada makanannya. Proses fermentasi tempe juga dapat menurunkan kadar karbohidrat penyebab *flatulensi* (menumpuknya gas-gas dalam perut) yaitu stakiosa dan rafinosa. Penurunan kedua oligosakarida tersebut akan meningkatkan daya cerna tempe dan meningkatkan kandungan fosfor.

Tempe mempunyai nilai protein efficiency ratio (PER) yang lebih tinggi dibandingkan kedelai dan kondisi asam aminonya hanya berubah 10 % dari kondisi semula. Vitamin B pada tempe meningkat secara signifikan, terutama riboflavin, B₆, pantotenat, biotin menjadi dua hingga tiga kali dibanding kedelai (Kasmidjo, 1989). Tempe juga mengandung vitamin B₁₂ yang tinggi, yang diperlukan bagi mereka yang menu sehari-harinya hanya terdiri dari bahan nabati (vegetarian) yang umumnya kurang atau tidak mengandung vitamin B₁₂.

Meskipun tempe merupakan sumber gizi yang baik, tetapi ada dua masalah utama dalam pemanfaatan tempe sebagai bahan pangan. Pertama, tempe termasuk golongan bahan pangan yang mudah rusak. Tempe segar hanya dapat disimpan selama 1 sampai 2 hari pada suhu ruang setelah itu tempe akan rusak. Kerusakan yang terjadi terutama disebabkan oleh aktivitas enzim proteolitik yang mendegradasi protein sehingga terbentuk amoniak, yang menyebabkan tempe tidak layak untuk dikonsumsi manusia.

Masalah kedua adalah pandangan yang rendah terhadap tempe. Hal ini berhubungan dengan teknologi pembuatan tempe yang masih sederhana dan tradisional, serta harganya lebih murah dibandingkan dengan sumber protein lain

seperti daging, ikan dan telur. Oleh karena itu, untuk meningkatkan daya simpan dan daya terima tempe serta untuk penganekaragaman pangan maka dibuatlah tempe menjadi tepung tempe yang mempunyai umur simpan yang lebih lama dan dapat digunakan untuk pembuatan aneka produk baru.

Koeswara (1992), menyatakan bahwa tepung tempe dengan kadar air rendah yaitu sebesar 4 sampai dengan 8 % memungkinkan tepung tempe dapat disimpan lebih lama pada suhu kamar (dengan cara dibungkus plastik) tanpa terjadi perubahan warna dan citarasa (flavor). Salah satu pemanfaatan tepung tempe adalah sebagai bahan substitusi pada pembuatan roti manis. Formulasi terigu dan tepung tempe yang tepat merupakan hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan roti manis, karena formulasi yang tidak tepat akan merusak sifat fisik dari roti yang dihasilkan. Faktor yang menentukan mutu roti antara lain tekstur (pori-pori), warna, rasa dan bentuk.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan tepung tempe dan lama penyimpanan terhadap sifat fisik dan organoleptik roti manis yang dihasilkan.

C. Hipotesis

Diduga konsentrasi pencampuran terigu dengan tepung tempe dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap sifat fisik dan organoleptik roti manis yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K. A., R.A. Edwards, G. H. Fleet dan m. Wootton. 1987. Food Science. Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono. UI Press. Jakarta.
- Cohen, E., Birk, C.H Mannheim and I. Saguy. 1994. Kinetic Parameter for Quality Change Thermal Processing of Grapefruit Juice. *Journal of Food Science*. 59 (1) : 155-158.
- de Man, J. M. 1997. Food Chemistry. Diterjemahkan oleh K. Padmawinata. ITB. Bandung.
- Desrosier, N. W. 1988. Food Preservation. Diterjemahkan oleh M. Muljohardjo. UI Press. Jakarta.
- Ellis, G. P. 1959. The Maillard Reaction. *Dalam Advances in Carbohydrate Chemistry*, Vol. 14, M. L. Wolform, dan R. S. Tipson (Peny.). Academic Press. New York.
- Dewan Standarisasi Nasional. 1995. SNI 01-3840-1995 : Roti Tawar. Departemen Perindustrian Republik Indonesia. Jakarta.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Diterjemahkan oleh E. Sjamsuddin dan Justika. S.B., UI Press. Jakarta.
- Johnson, J. A., Rooney, L and Salem, A. 1966. Chemistry of Bread Flavor. *Dalam Flavor Chemistry*, I. Hornstein (Peny.). *Amer. Chem. Soc. Advances in Chemistry Series* 56. American Chemical Society. Washington, D. C
- Kasmidjo, R.B. 1989. Tempe, Mikrobiologi dan Biokimia Pengolahan Serta Pemanfaatannya. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Ketaren, S. 1986. Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Koeswara, S. 1992. Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadikan Makanan Bermutu. Sinar Harapan. Jakarta.
- Linko, Y., Johnson, J. A. and Milller. B. S. 1962. The Origin and Fate of Certain Carbonyl Compounds in White Bread. *Cereal Chem.* 3. 468 – 476
- Makmoer, H. 2003. Roti Manis dan Donat. Gramedia. Jakarta.
- Marliyati, S. Ana, A. Sulaeman dan F. Anwar. 1992. Pengolahan Pangan Tingkat Rumah Tangga. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.

- Maryudiani, A. 2001. Pengaruh Formulasi Tepung dan Waktu Pengukusan Terhadap Mutu Kerupuk Palembang. Skripsi. Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).
- Muchtadi, T.R., Purwiyanto dan A. Basuki. Teknologi Pemasakan Ekstruksi. Pusat Antar Universitas IPB. Bogor.
- Soekarto, S.T. 1985. Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Sudjono, M. 1985. Uji Cita Rasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. Buletin Gizi 2(9) : 32-38.
- Sugito. 2005. Kerupuk dari Berbagai Produk Olahan Kedelai dengan Penambahan Kaldu Hasil Samping Pemotongan Ayam. Skripsi. Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).
- Susanto, T. dan B. Saneto. 1994. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Bina Ilmu. Surabaya.
- Syarief, R dan A. Irawati. 1988. Pengetahuan Bahan Untuk Industri Pertanian. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Utami., I. S. 1992. Pengolahan Roti. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- U.S. Wheat Associates. 1983. Pedoman Pembuatan Roti dan Kue. Djambatan. Jakarta.
- Wall, J. S. 1967. Origin and Behavior of Flour Proteins. Bakers Digest 41. No. 5, 36-48.
- Weissman, I., O. Ramon, I.J. Koppelman dan S. Mizrahi. 1993. A Kinetic Model For Accelerated Browning in a Liquid Model System. J. Food Processing and Preservation. 17 : 455-470.
- Winarno, F. G. 1994. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Gramedia. Jakarta.
-
- _____. 1997. Kimia, Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.