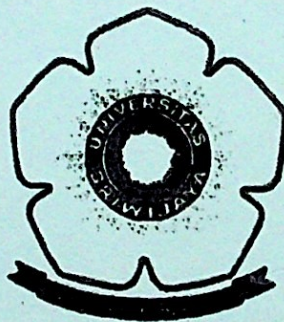


**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS NASI
BEBERAPA VARIETAS PADI HASIL PERSILANGAN DAN
IRADIASI**

ADRIANSYAH



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2005

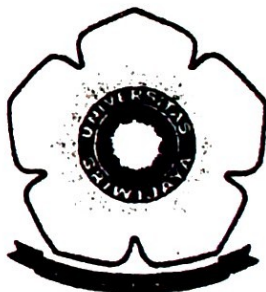
633.1207
Ade
k
C 057902
2005

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORISASI
BEBERAPA VARIETAS PADI HASIL PERSILANGAN DAN
IRADIASI**



ADRIANSYAH

R. 13212/13572



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2005

SUMMARY

ADRIANSYAH. Characteristics of Physical, Chemical and Sensory of Cooked Rice of Cross-Breed and Irradiated Rice. (Supervised by **FILLI PRATAMA** and **TRI WARDANI WIDOWATI**).

The objective of this research was to determine the physical, chemical, and sensory characteristics of cooked rice radiated and cross-breed rice.

This research was conducted at Agricultural Product Chemistry Laboratory, Departement of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, from January to October 2005.

The kinds of rice varieties (Woyla, Winongo, Widas, Situgintung, OBS 1677 OBS 1678, Meraoke, Gilirang, Fatmawati, Diah Suci, Cilosari, Ciherang, and Atomita-4) were purposively chosen, and each measurement was replicated three times. Parameters in this research were the grain dimension, colour, proximate analysis, and cooking quality. Data obtained were tabulated and plotted into graphs.

The results showed that all varieties were classified as long grain. The higher water absorption capacity (27.42%) was found in Gilirang, and the lower (10.10%) was Woyla. The longest cooking time (20.44 minutes) was obtained from Situgintung variety, and the shortest cooking time (16.26 minutes) was Gilirang. The cooked rice from variety of Woyla had the highest sticknees than others.

RINGKASAN

ADRIANSYAH. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Nasi dari Beberapa Varietas Beras Hasil Persilangan dan Iradiasi. (Dibimbing oleh **FILLI PRATAMA** dan **TRI WARDANI WIDOWATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik, kimia, dan sensoris nasi dari beberapa varietas beras hasil persilangan dan iradiasi.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Inderalaya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Oktober 2005.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Percobaan. Varietas beras yang digunakan dalam penelitian ini adalah Woyla, Winongo, Widas, Situgintung, OBS 1677, OBS 1678, Meraoke, Gilirang, Fatmawati, Diah Suci, Cilosari, Ciherang, dan Atomita-4, masing-masing parameter diulang sebanyak tiga kali. Data yang diperoleh ditabulasikan ke dalam tabel dan diplotkan ke dalam grafik. Parameter pada penelitian ini meliputi dimensi beras, warna, analisa pendekatan, dan mutu tanak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua varietas tergolong dalam biji panjang. Absorpsi air yang paling tinggi (27,42 %) adalah varietas Gilirang, dan yang paling rendah (10,10 %) adalah Woyla. Waktu pemasakan nasi yang paling lama (20,44 menit) adalah varietas Situgintung, sedangkan yang paling singkat (16,26 menit) adalah Gilirang. Pada nasi yang telah masak, Woyla memiliki tingkat

kepulauan yang paling tinggi. Panelis sebagian besar lebih menyukai nasi dari varietas Meraoke.

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS NASI BEBERAPA
VARIETAS PADI HASIL PERSILANGAN DAN IRADIASI**

**Oleh
ADRIANSYAH**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

pada
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2005

Skripsi

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS NASI BEBERAPA
VARIETAS PADI HASIL PERSILANGAN DAN IRADIASI**

Oleh

ADRIANSYAH

05003107046

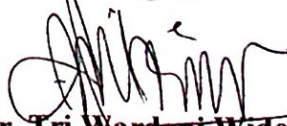
telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I



Ir. Fili Pratama, Msc. (Hons), Ph.D


Pembimbing II



Ir. Tri Wardani Widowati, M.P
NIP. 131653480

Indralaya, November 2005
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,





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

Skripsi berjudul "Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensoris Nasi Beberapa Varietas Padi Hasil Persilangan dan Iradiasi Benih" oleh Adriansyah telah dipertahankan di depan komisi Penguji pada tanggal 11 November 2005.

Komisi Penguji

1. Ir. Filli Pratama, M.Sc (Hons), Ph.D
2. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P
3. Prof. Dr. Ir. Nasruddin Iljas, M.Sc.
4. Ir. Tri Tunggal, M. Agr

Ketua

()

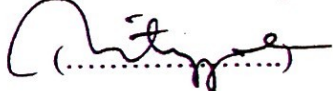
Sekretaris

()

Anggota

()

Anggota

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian





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

Mengesahkan,

An. Ketua Program Studi Teknologi Hasil P
Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si
NIP. 132046083

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 bantuan dari pembimbing saya, dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, November 2005
Yang membuat pernyataan



Adriansyah

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 07 April 1981, merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Burhani Kasip dan Asnadiyah.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1993 di SD Xaverius 5 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 1996 di SMP Xaverius 1 Palembang dan sekolah menengah umum tahun 2000 di SMU Methodist 2 Palembang.

Sejak Agustus 2000 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

Selama sebagai mahasiswa, penulis juga aktif di beberapa organisasi mahasiswa. Tahun 2005 pernah menjadi asisten untuk mata kuliah Evaluasi Gizi dalam Pengolahan. Selain itu, penulis juga pernah mengikuti beberapa pelatihan mengenai pengawasan mutu dan halal haram suatu produk.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga Rahmat dan Hidayah-Nya senantiasa mengiringi setiap langkah kehidupan penulis. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Skripsi ini berjudul **“Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Nasi Beberapa Varietas Padi Hasil Persilangan dan Iradiasi”**.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ir. Anny Yanuriati, M. Appl.Sc selaku Ketua Program Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku pembimbing akademik dan pembimbing II skripsi yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran, memberikan petunjuk dan bimbingan mulai dari awal perkuliahan hingga saat ini.

6. Ibu Dr. Ir. Filli Pratama, M.Sc. (Hons) selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran, memberikan dukungan, semangat, arahan, petunjuk dan bimbingan selama penelitian berlangsung hingga skripsi ini diselesaikan.
7. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasruddin Iljas, M.Sc. selaku dosen penguji I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan dorongan, arahan, nasehat, dan bimbingan kepada penulis.
8. Bapak Ir. Tri Tunggal, M. Agr selaku penguji II yang telah meluangkan waktu memberikan arahan, bimbingan dan saran kepada penulis.
9. Bapak dan Ibu dosen di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas ilmu dan pengalaman yang telah dibagikan selama masa kuliah.
10. Emak dan Bak, ayuk Lena, dan kak Adi, yang telah banyak memberikan pengorbanan, doa, limpahan perhatian, dukungan dan cinta kasih yang tiada batas dan tak ternilai.
11. Sahabat-sahabatku seperjuangan : Anwar, Taufik, Aji, Elvi, Yoan, Yaya, Sari, Uli, Heri, Injay dan semua teman-temanku THP'00 atas canda tawa, pengertian, nasehat dan semua kegembiraan yang telah kalian berikan.
12. K'Is, K' Edi, K' Jhon, Mbak Hafsah, dan Lisma atas segala bantuan baik urusan akademik maupun bantuannya di laboratorium.
13. Kakak-kakak dan adik-adik tingkat THP, serta almamaterku tercinta.....
14. Ikatan Teknisi Indonesia cabang Palembang, terimakasih komputernya.....

15. Dan kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas segala dorongan dan bantuan yang diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mohon maaf dan kepada Allah penulis mohon ampun.

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

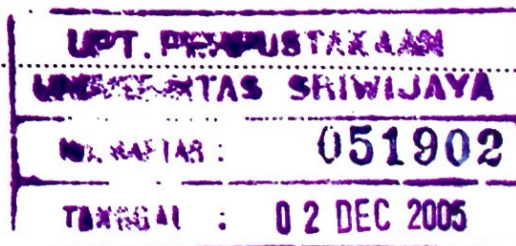
Indralaya, November 2005

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
SUMMARY.....	ii
RINGKASAN.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	2
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Struktur dan Anatomi Beras.....	4
B. Persilangan dan Radiasi Benih.....	7
C. Mutu Beras	9
D. Sifat Fisik dan Kimia Beras	10
E. Mutu Tanak.....	15
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	19
A. Tempat dan Waktu	19



B. Bahan dan Alat.....	19
C. Metode Penelitian.....	20
D. Analisa Statistik.....	20
E. Cara Kerja.....	22
F. Parametar.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Sifat Fisik.....	28
B. Sifat Kimia.....	36
C. Uji Sensoris.....	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Standar mutu beras berdasarkan SNI no. 01 – 6128 – 2003.....	10
2. Tipe beras berdasarkan ukuran dan bentuk biji	11
3. Nilai rata-rata dimensi beras.....	29
4. Nilai warna beras	36
5. Uji lanjutan Friedman – Conover terhadap warna nasi.....	42
6. Uji lanjutan Friedman – Conover terhadap kepulenan nasi	45
7. Uji Lanjutan Duncan terhadap kepulenan nasi	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Penampang membujur gabah.....	5
2. Mekanisme proses gelatinisasi pati.....	15
3. Bentuk beras yang digunakan dalam penelitian.....	30
4. Nilai rata-rata absorpsi air selama pemasakan.....	32
5. Nilai rata-rata lama pemasakan nasi.....	34
6. Rata-rata kadar amilosa	38
7. Rata-rata kadar air	39
8. Nilai warna nasi	41
9. Nilai kesukaan kepulenan nasi.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kuisisioner Uji Hedonik	56
2. Kuisisioner Uji Ranking.....	57
3. Hasil Uji Hedonik terhadap Warna Nasi.....	58
4. Hasil Uji Hedonik terhadap Kepulenan Nasi.....	61
5. Hasil Uji Ranking terhadap Kepulenan Nasi.....	64
6. Hasil Transformasi Nilai Ranking Kepulenan Nasi.....	65
7. Hasil uji keragaman kepulenan nasi.....	66
8. Deskripsi padi varietas OBS 1678 (Mayang)	67
9. Deskripsi padi varietas OBS 1677 (Yuwono).....	68
10. Deskripsi padi varietas Diah Suci	69
11. Deskripsi padi varietas Winongo	70
12. Deskripsi padi varietas Meraoke.....	71
13. Deskripsi padi varietas Woyla	72
14. Deskripsi padi varietas Cilosari	73
15. Deskripsi padi varietas Atomita-4.....	74
16. Deskripsi padi varietas Situgintung.....	75
17. Deskripsi padi varietas Widas.....	76
18. Deskripsi padi varietas Ciherang	77
19. Deskripsi padi varietas Gilirang.....	78
20. Deskripsi padi varietas Fatmawati	79

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beras merupakan bahan pangan pokok bagi sebagian besar masyarakat di Indonesia. Beras di Indonesia pada umumnya dikonsumsi dalam bentuk nasi. Karakteristik nasi yang disukai berbeda-beda untuk setiap daerah, bahkan berbeda juga antar individu.

Mutu beras selain dipengaruhi oleh varietas padi juga dipengaruhi oleh umur panen dan penanganan pasca panen. Pemanenan padi yang terlalu awal mengakibatkan banyak butir muda, butir hijau dan butir mengapur, sehingga tidak tahan disimpan dan rendemen berasnya rendah. Pemanenan padi yang terlambat akan menyebabkan persentase kehilangan yang tinggi. Hal ini disebabkan karena gabah yang rontok semakin banyak dan persentase beras pecah tinggi (Marzempi *et al.*, 1985).

Damardjati (1991) menyatakan bahwa mutu fisik beras ditentukan oleh derajat sosoh, rendemen beras kepala, persentase beras patah dan beras mengapur. Mutu tanak merupakan penilaian dari sifat beras setelah dimasak. Kadar amilosa, kadar protein, suhu gelatinisasi, pengembangan volume, dan penyerapan air menentukan mutu tanak beras setelah dimasak (Juliano, 1972). Rasio pengembangan volume dan penyerapan air dipengaruhi derajat sosoh, karena pada lapisan katul beras terdapat lemak yang bersifat hidrofobik sehingga penyerapan air oleh beras menjadi terhambat.

Standar mutu beras di Indonesia ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN). Standar mutu beras tersebut meliputi kadar air maksimal 14 %, derajat sosoh minimal 95 %, butir rusak maksimal 1 %, beras kepala minimal 84 %, butir patah maksimal 15 % (Badan Standarisasi Nasional, 2003). Hubungan antara sifat fisik dan kimia beras akan mempengaruhi mutu beras dan mutu nasi yang dihasilkan setelah beras dimasak.

Pemerintah mengembangkan varietas-varietas beras dengan melakukan penelitian-penelitian dalam bidang pertanian untuk meningkatkan pendapatan petani, diantaranya dengan melakukan iradiasi dan persilangan pada benih dari beberapa varietas padi yang telah ada. Persilangan benih dilakukan terutama untuk mendapatkan varietas padi yang dapat memberikan hasil panen yang tinggi serta mutu beras dan mutu tanak yang baik. Iradiasi yang diberikan terhadap benih padi, diharapkan diperoleh benih padi yang diperoleh benih padi yang memiliki sifat-sifat unggul memiliki sifat-sifat unggul, sehingga hasil panen yang hasil panen yang diperoleh dapat maksimal. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji sifat fisik dan kimia beras dari beberapa varietas dari hasil persilangan dan hasil radiasi benih serta kriteria mutu tanak yang dihasilkan.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji sifat kimia, fisik dan sensoris mutu tanak nasi dari beberapa varietas padi hasil persilangan dan iradiasi.

C. Hipotesis

Varietas padi hasil persilangan dan iradiasi diduga memberikan pengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia dan sensoris mutu tanak nasi yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adair, C.R., Beachell, H., Jondon, N.E., Johnston, T.H., Thysell, J.R., V.E. Weeb, B.D. and Atkins, J.G. 1966. Rice Breeding and Testing Methods in the United States. P. 19-64. *in* Indudhara Swamy. Y.M. and Bhattacharya. K.R. 1980. Breakage of Rice during Milling-Effect of Kernel Defects and Grain Dimension. India.
- AOAC. 2000. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry. Washington D.C.
- Araullo, E.V., D.B. Padua dan M. Graham. 1976. Rice Postharvest Technology. International Development Research Centre. Ottawa.
- Arpah, M. 1984. Mempelajari Hubungan Ratio Air Pati dan Pengaruhnya terhadap Sifat Gelatinisasi Pati Sagu. Skripsi S1. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fatemeta IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Badan Standardisasi Nasional. 2003. Persyaratan Kualitas Beras Pengadaan Dalam Negeri Tahun 2004. Nomor 01/SKB/BPPHP/TP.830/2003. BSN. Jakarta.
- Banks, W., dan C.T. Greenwod. 1975. Starch and Its Fractions. Edinburgh University Press. Edinburgh.
- Bhattacharya. 1979. Importance of Insoluble Amylose as Determinant of Rice Quality. *J. of Rice Sci. of Food and Aplication.* 29 (4) : 359-364.
- Blakeney, A.B. 1972. Grain Quality and Quality Control. Australian Rice Research Conference. Leeton, New South Wales.
- Chrastil, J. 1989. Chemical and Physicochemical Changes of Rice During Storage at Different Temperatures. *Journal of Cereal Science.* 11 (1990) : 71-85. New Orleans. U.S.A.
- Collison, R. 1968. Swelling and Gelatinization of Starch. *In* Starch and Derivatives (J.A. Redley, ed). Chapman and Hall Ltd. New York.
- Damardjati, D.S. 1981. Struktur dan Komposisi Beras. Tesis S2. Program Studi Ilmu Pangan Fakultas Pasca Sarjana IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Damardjati, D.S. 1983. Susunan Kimia dan dan Karakteristik Fisik dalam Beberapa Varietas Beras di Indonesia. Disertasi Doktor. IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan).

- Damardjati, D.S. 1991. Struktur Kandungan Gizi Beras. Padi Buku I. Balitbang Pertanian. Bogor.
- Damardjati, D.S. dan E.Y. Purwani. 1991. Mutu Beras. *dalam* Wahyudi. T. 2005. Skripsi S1. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Inderalaya. Ogan Ilir (tidak dipublikasikan).
- Damardjati, D.S. dan Soewarno T. Soekarto. 1981. Perlunya Perubahan Proses Penanaman Tradisional dalam Menanam Nasi. Studi Mikroskopi Elektron. Proceeding Seminar Teknologi Pangan. 23 – 24 Maret. Bogor.
- De Datta. 1981. Principle and Practices of Rice Production. John Willey and Sons, New York.
- Esmay, M., Soemangat, Eriyatno dan Allan Phillips. 1979. Rice Postproduction Technology in the Tropics. The University Press of Hawaii. Honolulu.
- Grist, D.H. 1975. Rice. 5th ed. Longmans. London.
- Haryadi. 1995. Kimia dan Teknologi Pati. Program Pasca Sarjana UGM. Yogyakarta.
- Hubeis, M. 1984. Pengantar Pengolahan Tepung Sereal dan Biji-bijian. Diktat. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Hubeis, M. 1985. Pengembangan Metode Uji Kepulenan Nasi. Tesis S2. Program Ilmu Pangan Fakultas Pasca Sarjana IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Juliano, B.O. 1972. Rice Quality. *In* Australian Rice Research Conference. 6 (a): 1-7. Leeton. New South Wales.
- Juliano, B.O. 1979. The Chemical Basis Rice Grain Quality. *In* Proceeding of Worskshop on Chemical Aspects of Rice Grain Quality. pp. 68 – 69. Int. Rice Res. inc. Los Banoss, Pilipiness.
- Juliano, B.O. 1989. Properties of the Rice Caryopsis. *In* Rice : Production and Utilization (B.S. Luh, ed). pp. 403 – 428. AVI Westport, Connecticut.
- Kaderi, H. 2000. Teknik Persilangan Tanaman Padi Rawa. Balai Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi.
- Maha, M. 1985. Pengawetan Pangan dengan Iradiasi. PAIR-BATAN. Jakarta.

- Marshall, W. E. 1994. Starch Gelatinization in Brown and Milled Rice : A Study Using Differential Scanning Calorimetry. *In Rice Science and Technology* (Wayne E. Marshall and James I. Wadsworth, ed). pp. 205 – 225. Agric. Res. Serv., USDA. New Orleans.
- Marzempi. A.M., Astuti. I.K., Tastra dan Y. Jastra. 1985. Pengaruh Waktu Panen Padi IR 42 terhadap Mutu Beras. *Pemberitaan Penelitian*. Sukarami.
- Mulyana. 1988. Pengaruh Varietas Beras Perlakuan Kimia dan Suhu Pengeringan pada Pembuatan Bubur Nasi Kering. Skripsi S1. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Radina. 1984. Mempelajari Sifat Fisiko Kimia Beras Ketan Putih, Beras Cianjur dan Beras IR 36. Skripsi S1. Fatemeta. IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Ray, B. 1996. *Fundamental of Food Microbiology*. *Diterjemahkan oleh* Rindit Pambayun dan Purnomo, R.H. 2001. *Dasar-dasar Mikrobiologi Pangan*. Universitas Sriwijaya.
- Rohman. A.M. 1997. Evaluasi Sifat Fisikokimia Beras dan Kaitannya dengan Mutu Tanak dan Mutu Rasa. Skripsi S1. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga Fakultas Pertanian IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Sastrodipuro, D., Y. Jastra, Hamdi, dan K. Aswir. 1987. Sifat Fisika Kimia Beras Beberapa Varietas dan Galur Padi Sawah Pegunungan. *Pemberitaan Penelitian*. Sukarami.
- Sediaoetama. 1976. *Ilmu Gizi dan Ilmu Diet di Daerah Tropik*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Sudarmadji, Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudjono, M. 1985. Uji Citarasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. *Buletin Gizi No. 2 Vol 9*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi. Bogor.
- Suismono, Agus Setyono, S. Dewi Indrasari, Prihadi Wibowo dan Irsal Las. 2003. *Evaluasi Mutu Beras Berbagai Varietas Padi di Indonesia*. Balitpa. Sukamandi.
- Smith, P. 1982. Starch Derivatives and their Use in Foods. *In Food Carbohydrates*. (D.R. Lineback and G.I. Inglett, ed). pp. 237 – 269. AVI Publishing Company Inc. Westport.
- Suryo. 1996. *Genetika*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

- Waluyo. 1999. Pengaruh Penyimpanan Beras dan Beras Ketan terhadap Mutu Tanak. Skripsi SI. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- WHO. 1988. Food Irradiation. *diterjemahkan oleh* Hermana. ITB. Bandung.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F.G., S. Fardiaz, dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.