

TEKNOLOGI PENGOLAHAN TEPUNG DARI BERBAGAI JENIS PISANG MENGUNAKAN CARA PENGERINGAN MATAHARI DAN MESIN PENGERING

Processing Technology Of Banana Flour From Several Banana Varieties Trough Solar Drying And Dryer

Oleh :

Histifarina, D., Adetiya Rachman, Didit Rahadian dan Sukmaya
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat
Jl. Kayuambon No. 80, Lembang – Bandung 40391

Alamat korespondensi : Dian Histifarina (dhisti03@yahoo.com)

ABSTRAK

Pisang merupakan buah yang mudah rusak, karena termasuk buah klimakterik, sehingga perlu pengawetan lebih lanjut. Salah satunya diolah menjadi tepung pisang. Pengolahan pisang menjadi tepung agar mempunyai masa simpan lebih lama, lebih mudah dalam pengemasan dan pengangkutan, lebih praktis untuk diversifikasi produk olahan, mampu memberikan nilai tambah buah pisang, dan mampu menciptakan peluang usaha pengembangan agroindustri pedesaan. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan jenis pisang yang tepat yang dapat menghasilkan tepung pisang dengan menggunakan pengering konvensional dan non konvensional. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen BPTP Jawa Barat dari bulan Mei hingga September 2010. Metodologi pendekatan yang dilakukan yaitu metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 2 perlakuan (2 cara pengeringan dan 4 jenis pisang) dan diulang 2 kali. Data yang diamati meliputi sifat fisik (rendemen dan derajat putih), sifat kimia tepung pisang (kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, kadar karbohidrat, kadar lemak dan kadar vitamin C). dan uji organoleptik (aroma dan warna) serta analisis finansial. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa jenis pisang nangka dapat menghasilkan rendemen tertinggi yaitu sebesar 27,48% dengan karakteristik kimia 9,2%- 11,05%; kadar KH = 50,25-51,23%; kandungan gula total 1,3-1,46% dan vit C 80,85-97,35 mg/100 gram.

Kata kunci : pisang, tepung, sifat kimia, sifat organoleptik, kelayakan finansial

ABSTRACT

Bananas were easily damaged because it was included on climacteric fruit, so it needs further preservation. One of the preservation was processed into banana flour. Processing bananas into flour gave a longer shelf life, easier in the packaging and transportation, more practical for the diversification of processed products, provide added value and to create opportunities for rural agro-industry development efforts. The objectives of this research were to get the right type of banana that can produce banana flour using conventional drying and non conventional Research conducted at the Laboratory of Postharvest West Java BPTP from May to September 2010. Methodology approach taken was based on experiment using completely randomized factorial design with 2 treatments (2 types of drying and 4 types of bananas) and 2 repeated samples. The observed data included the physical properties (yield and whiteness), the chemical properties of banana flour (moisture content, ash content, reducing sugar, carbohydrate content, fat content and levels of vitamin C), organoleptic test (smell and color) and financial analysis. The research indicated that the type of nangka banana could produced the highest yield of 27.48% with the chemical characteristics of 9.2% - 11.05%; levels of KH = 50.25 to 51.23%, total sugar content from 1.3 to 1.46% and 80.85 to 97.35 mg/100 g of vitamin C.

Key words : banana, flour, chemical properties, organoleptic properties, financial feasibility

PENDAHULUAN

Komoditas pisang merupakan produk antara yang cukup prospektif dalam pengembangan sumber pangan lokal (Aremu dan Udoessien (1990), selain itu

pisang mempunyai sifat mudah rusak dan cepat mengalami perubahan mutu, karena kandungan airnya tinggi dan aktivitas proses metabolismenya meningkat setelah dipanen (Demirel dan Turban, 2003),

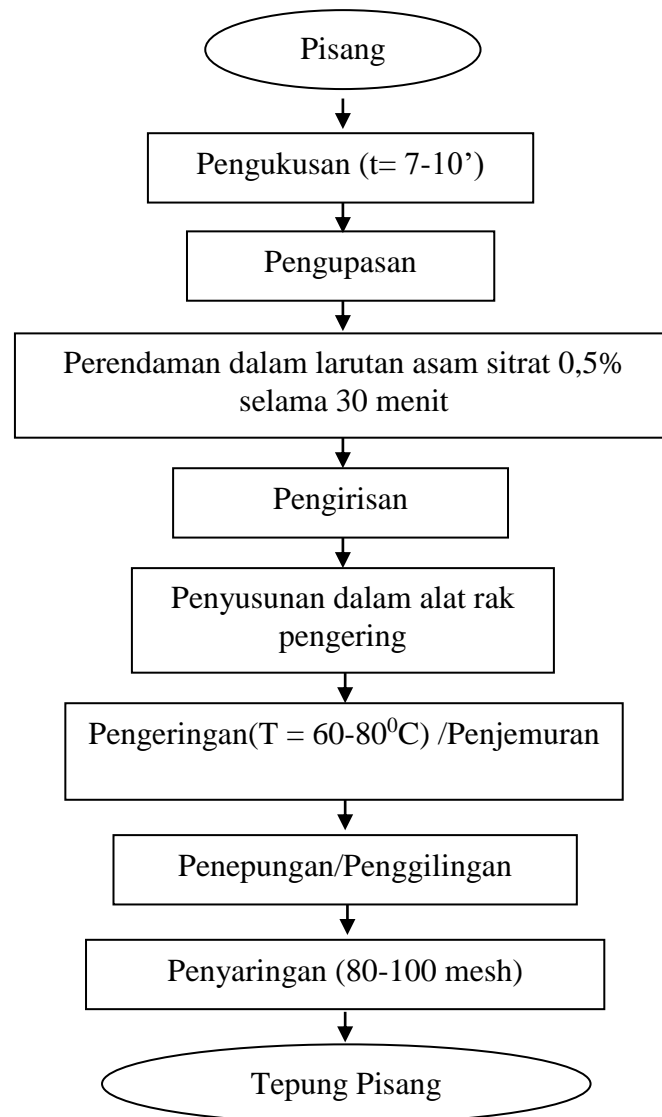
hanya sekitar 10 – 20% produksi pisang yang berkualitas baik dapat dipasarkan di swalayan, supermarket atau ekspor. Sifat komoditas pisang yang mudah rusak dapat diatasi melalui pengolahan lebih lanjut dalam bentuk produk olahan baik setengah jadi maupun produk jadi, sehingga mempunyai daya simpan yang cukup lama, yaitu diolah menjadi tepung pisang. Tepung pisang dapat dibuat dari buah pisang muda dan pisang tua yang belum matang. Prinsip pembuatannya adalah pengeringan dengan sinar matahari atau dengan menggunakan alat pengering, kemudian digiling dan selanjutnya disaring menggunakan alat penyaring berukuran 100 mesh (Adeniji, *et.al.*, 2006). Tepung pisang merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Winarno, 2000). Keuntungan lain dari pengolahan produk setengah jadi ini yaitu, sebagai bahan baku yang fleksibel untuk industri pengolahan lanjutan, aman dalam distribusi, serta menghemat ruangan dan biaya penyimpanan serta dapat menciptakan peluang usaha untuk pengembangan agroindustri pedesaan (Widowati, 2003).

Tepung pisang juga dapat digunakan sebagai bahan dasar makanan seperti campuran untuk makanan bayi, pembuatan roti, kue-kue, biskuit, mie dan sebagainya (Adeniji, *et.al.*, 2006). Untuk membuat tepung pisang dapat menggunakan teknologi pengeringan. Menurut Adams (2004), teknologi pengeringan merupakan salah satu teknologi pengawetan yang sudah lama pada pembuatan tepung dan melalui teknologi pengeringan dapat memperpanjang umur simpan serta mengurangi kerugian buah pisang apabila disimpan dalam bentuk segar. Komponen terbesar dalam tepung pisang adalah pati yaitu sebanyak 84%, selain itu juga mengandung protein sebesar 6,8%, lemak 0,3%, abu 0,5% dan serat pangan 7,6% (Maldonado dan Pacheco-delahaye, 2000 *in* Pacheco-Delahaye, *dkk.*, 2008). Selanjutnya Juarez-Garcia, *et.al.* (2006) melaporkan bahwa tepung pisang memiliki total pati 73,36% dan serat pangan 14,52% dari total pati.

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan jenis pisang yang tepat yang dapat menghasilkan tepung pisang dengan cara pengeringan sinar matahari dan mesin pengering.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen BPTP Jawa Barat dan Laboratorium Seafast Center di



Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung

IPB Bogor dari bulan Mei hingga Oktober 2010. Metodologi yang dilakukan yaitu metode eksperimen dengan 2 perlakuan yaitu cara pengeringan (dengan sinar matahari dan oven pengering) dan dengan tingkat kematangan 80% dan diulang sebanyak 2 ulangan. Bahan pengkajian yang digunakan meliputi pisang dan asam sitrat. Sedangkan alat pengkajian yang digunakan meliputi oven pengering, kompor gas, alat penjemur (tampah), pisau,

baskom, timbangan, dan lain-lain. Diagram alir pembuatan tepung pisang secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 1.

Data yang diamati meliputi kualitas tepung pisang yang dihasilkan yaitu meliputi sifat kimia serta uji organoleptik (aroma dan warna). Kadar air dan kadar abu menggunakan metode Gravimetri, kadar gula, kada pati dan kadar karbohidrat menggunakan metode Luff Scoorl, kadar lemak menggunakan metode Soxhlet

Extraction dan analisa derajat putih menggunakan metode Colour Reader. Metode untuk uji organoleptik menggunakan uji kesukaan (hedonik) dengan skala penilaian dari 1 hingga 5 yaitu (1= sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, dan 5 = sangat suka).

Pengujian organoleptik dilakukan menggunakan 25 orang panelis dilaksanakan di Laboratorium Mekanisasi dan Teknologi Hasil Pertanian BPTP Jawa Barat, sedangkan untuk analisis kimia dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Sayuran di Lembang. Analisis statistik terhadap kualitas tepung menggunakan analisis anova.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pisang termasuk salah satu komoditas hortikultura yang mempunyai sifat mudah rusak, karena buah tersebut bersifat klimakterik yaitu tipe buah yang akan mengalami puncak respirasi dan selanjutnya akan mengalami proses *senescence* (pelayuan) dan busuk. Oleh sebab itu untuk mengatasi hal tersebut dan dalam rangka diversifikasi produk olahan pisang serta dapat meningkatkan nilai jualnya diperlukan suatu teknologi pengolahan pisang yang mempunyai daya awet yang tinggi. Salah satu proses pengolahan yang dapat memperpanjang umur simpan buah pisang adalah melalui

teknologi pengeringan, yaitu dibuat menjadi tepung pisang. Menurut Chung dan Chang (1982), tujuan utama proses pengeringan adalah untuk mengurangi kandungan air dalam bahan, sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba maupun reaksi kimia lainnya.

Mutu Kimia Pisang Segar

Hasil pengujian mutu kimia pisang segar disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa kadar air pisang segar berkisar antara 58,65 – 70,15%, dengan kadar air terkecil dihasilkan oleh pisang nangka. Selanjutnya rata-rata kandungan gula total tertinggi pada tingkat kematangan yang sama dihasilkan oleh pisang siem, diikuti oleh pisang nangka dan pisang ambon lumut, sedangkan pisang kepok mengandung gula total tertinggi yaitu 11,46%. Hal ini diduga pisang kepok segar yang diuji telah mengalami pematangan, sehingga kandungan pati dalam buah sudah berubah menjadi gula. Terlihat kandungan karbohidrat dari pisang kepok dan siem juga kecil yaitu 31,6 % dan 28,0%. Bila dilihat dari kandungan protein, jenis pisang nangka menghasilkan kandungan protein tertinggi yaitu sebesar 1,87%.

Rendemen Tepung Pisang

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rendemen tepung pisang yang dihasilkan berkisar antara 11,33% sampai dengan 25,19%. Rendemen terendah (11,33%)

dihasilkan dari tepung pisang ambon lumut, sedangkan rendemen tepung pisang tertinggi (25,19%) dihasilkan oleh tepung pisang nangka. Menurut Widowati (2003) rendemen tepung buah yang dihasilkan dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah dan kandungan pati dari buah segar sebelum dikeringkan. Selain itu juga tergantung dari kandungan air bahan.

Terlihat bahwa pisang siem, walaupun rendemen buahnya besar, akan tetapi karena kandungan airnya paling tinggi, maka rendemen tepung yang dihasilkan juga rendah (14,83%), sedangkan pisang nangka memiliki kadar air yang paling kecil (58,65%), sehingga rendemen tepung yang dihasilkan paling tinggi yaitu sebesar 27,48%.

Tabel 1. Karakteristik kimia dari 4 jenis buah pisang segar

Jenis Pisang	Lemak (%)	Protein (%)	Karbohidrat (%)	Gula Total (%)	Serat (%)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)
Ambon Lumut	0,33	1,06	30,42	0,67	1,43	67,31	0,88
Kepok	0,36	1,31	31,60	11,46	1,08	65,87	0,86
Siem	0,16	0,82	28,00	6,32	1,60	70,15	0,87
Nangka	0,21	1,87	38,40	1,84	1,70	58,65	0,87

Sumber : Data Primer diolah

Tabel 2. Rendemen buah, irisan kering dan tepung pisang dari 4 jenis pisang dan 2 cara pengeringan

Perlakuan	Rendemen buah (%)	Rendemen Irisan kering (%)	Rendemen Tepung (%)	Kadar Air (%)
Siam	58,70	15,85	14,83	70,15
Lumut	52,82	16,24	14,62	67,31
Nangka	50,56	27,99	27,48	58,65
Kepok	40,00	12,92	11,33	65,87

Sumber : Data Primer diolah

Tabel 3. Karakteristik Kimia Tepung Pisang

Perlakuan	Lemak (%)	KH/Pati (%)	Gula (%)	Vitamin C (mg/100g)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)
Kepok oven	0,50 b	44,61 c	0,62 a	57,75 d	11,23 cd	2,08 bc
Kepok, jemur	0,50 b	45,68 bc	0,88 a	47,85 e	11,88 b	2,12 b
Lumut, oven	1,25 a	42,94 c	0,99 a	51,15 e	9,53 e	2,24 a
Lumut, jemur	0,50 b	43,54 c	0,93 a	85,80 b	11,53 c	2,04 c
Nangka, oven	0,50 b	51,23 a	1,46 a	80,85 c	11,05 d	1,62 e
Nangka, jemur	1,00 a	50,25 a	1,30 a	97,35 a	9,20 e	1,68 d
Siam, oven	0,50 b	46,63 abc	1,08 a	49,50 e	16,40 a	1,52 f
Siam, jemur	1,25 a	45,44 bc	2,26 a	89,10 b	9,53 e	1,72 e

Sumber : Data Primer diolah

Mutu Kimia Tepung Pisang

Jenis pisang yang digunakan sebagai bahan baku tepung pisang adalah pisang ambon lumut, pisang nangka, pisang siam dan pisang kepok yang ditanam di daerah Cianjur. Hasil analisa kimia yang diuji meliputi kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, karbohidrat/pati, dan lemak. Data tersebut secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan data pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar air yang dihasilkan oleh tepung pisang rata-rata sudah memenuhi standar SNI tepung pisang No 01-3841-1995 jenis B yaitu berkisar antara 9,2 hingga 11,875 %, kecuali tepung pisang siam yang dikeringkan dengan cara non konvensional (mesin pengering) menghasilkan kadar air masih tinggi yaitu 16,4%. Hasil kadar air yang diperoleh ini sangat dipengaruhi oleh kondisi awal dari buah pisang tersebut yaitu tingkat kematangan dan jenis pisangnya. Pisang siam memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan jenis pisang lain sehingga dengan perlakuan waktu pengeringan yang sama menghasilkan kadar air tepung pisang yang lebih tinggi dibanding jenis tepung pisang lainnya. Standar kadar air merupakan salah satu parameter kritis yang harus diperhatikan, karena akan mempengaruhi daya simpan produk tersebut. Adanya air dalam bahan pangan merupakan media yang baik bagi

pertumbuhan mikroorganisme terutama untuk produk kering adalah tumbuhnya kapang dan khamir. Menurut Cunningham (1982), pertumbuhan mikroba dan reaksi kimia lainnya dapat terjadi bila kandungan air dalam bahan pangan cukup tersedia. Selanjutnya menurut Muljoharjo (1987), cepat lambatnya proses pengeringan sangat dipengaruhi oleh faktor dari dalam bahan (struktur bahan) serta dari luar bahan (distribusi aliran udara, suhu, kelembaban serta kecepatan udara).

Kandungan Vitamin C tertinggi dihasilkan oleh tepung pisang nangka yang dijemur dengan cara konvensional (97,35 mg/100g), sedangkan kandungan terendah dihasilkan oleh pisang kepok yaitu sebesar 47,8 mg/100g. Untuk kandungan kimia lainnya rata-rata untuk keempat jenis pisang tidak berbeda jauh yaitu kandungan karbohidrat atau pati pada kisaran 42,94 – 51,231%; kandungan lemak pada kisaran 0,5 – 1,25%; kandungan gula pada kisaran 0,616 – 2,26% dan kadar abu pada kisaran 1,52- 2,24%.

Untuk mengetahui tingkat keputihan dari tepung pisang yang dihasilkan yang erat kaitannya dengan mutu penerimaan konsumen dilakukan pengukuran derajat putih. Hal ini dikarenakan umumnya konsumen lebih menyukai bahan pangan yang berwarna putih bersih terutama bahan pangan yang berupa tepung. Hasil

pengukuran derajat putih tepung pisang dari 4 jenis pisang disajikan pada Tabel 4.

Pengukuran derajat putih dilakukan dengan membandingkan intensitas warna putih tepung terhadap Kristal BaSO₄. Berdasarkan Tabel 5, tepung pisang siem memiliki derajat putih tertinggi (59%) diikuti oleh tepung pisang kepok (58,73%), tepung pisang ambon lumut (41,33%) dan tepung pisang nangka (39,45%). Nilai derajat putih keempat tepung pisang lebih rendah jika dibandingkan dengan tepung terigu maupun dengan standar, yaitu serbuk BaSO₄ (nilai derajat putih 87%). Tepung dengan nilai derajat putih rendah mengindikasikan bahwa warna tepung

yang dihasilkan relative tidak putih. Warna tepung pisang yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh warna dari daging buah pisang. Pisang siem dan pisang kepok memiliki warna daging buah lebih putih dibandingkan dengan pisang nangka yang berwarna kekuningan. Sedangkan pisang ambon lumut cepat mengalami browning setelah kontak dengan udara, walaupun sudah direndam dalam larutan asam sitrat. Menurut Muchtadi dan Sugiono (1992), pencegahan proses pencoklatan pada pembuatan tepung dapat dilakukan dengan cara blansir dan perendaman dalam larutan sufit atau asam sitrat.

Tabel 4. Kandungan derajat putih tepung pisang dari 4 jenis

Jenis Tepung Pisang	Derajat Putih (%)
Tepung Pisang Ambon Lumut	41,33
Tepung Pisang Nangka	39,45
Tepung Pisang Kepok	58,73
Tepung Pisang Siem	59,00
Tepung Terigu	86,5*)



Gambar 2. Tepung pisang dan chips pisang nangka, kepok, ambon lumut dan siem

Tabel 5. Hasil Uji organoleptik Tepung Pisang

Perlakuan	Warna	Aroma
Kepok oven	3,42bc	3,00a
Kepok, jamur	2,58ab	2,42 a
Lumut, oven	2,00a	2,67 a
Lumut, jamur	2,58ab	2,58a
Nangka, oven	2,50ab	3,08 a
Nangka, jamur	3,00b	3,08 a
Siam, oven	4,00c	3,17 a
Siam, jamur	3,17bc	2,75 a

Sumber: Data Primer diolah

Mutu Organoleptik Tepung Pisang

Pengujian sifat sensori bertujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana tingkat penerimaan panelis (konsumen) terhadap produk tepung pisang yang dihasilkan. Sifat utama dari uji sensori yang akan berpengaruh terhadap kualitas tepung pisang adalah warna.

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa jenis tepung pisang dari siam yang dikeringkan dengan oven lebih disukai oleh panelis dengan penilaian skala numerik 4,0 (suka) dan berbeda nyata dengan semua perlakuan, kecuali dengan kepok yang dikeringkan dengan oven dan siam yang dikeringkan dengan sinar matahari. Sedangkan jenis tepung pisang yang tidak disukai oleh panelis adalah tepung pisang lumut dengan skor 2,00 (agak suka). Untuk sifat organoleptik lainnya seperti aroma memberikan penilaian antara 2,42 – 3,00 (agak suka – netral/biasa) dan tidak berbeda nyata. Dari semua jenis pisang, bila dilihat dari parameter dari parameter warna, disusul

oleh tepung pisang kepok, nangka dan lumut.. Berdasarkan hasil analisa derajat putih, tepung pisang kepok dan tepung pisang siam juga menghasilkan persentase nilai derajat putih yang lebih tinggi (58,73 – 59,00) dibandingkan dengan 2 jenis tepung pisang lainnya yang memiliki nilai derajat putih rendah (39,45 – 41,33). Hal ini menunjukkan adanya korelasi positif antara uji organoleptik dengan hasil analisis derajat putih, dimana tepung pisang kepok dan siam yang memiliki derajat putih tinggi lebih disukai oleh panelis (nilai kesukaan warna tepung pisang kepok dan siam masing-masing 3,42 atau agak suka dan 4,00 atau suka).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Jenis pisang nangka menghasilkan tepung pisang dengan nilai rendemen tertinggi yaitu sebesar 27,48% dengan karakteristik kimia kadar air = 9,2%-11,05%; kadar KH = 50,25-51,23%; kandungan gula total 1,3-1,46% dan vit C 80,85-97,35 mg/100 gram,

dengan nilai derajat putih terkecil yaitu 39,45%.

2. Jenis pisang siem menghasilkan tepung pisang terbaik dari segi penilaian kesukaan terhadap warna dengan nilai skor 4,00 (warna) dan nilai derajat putih (59,00%).

DAFTAR PUSTAKA

- Adams KL. 2004. *Food dehydration options. Value Added Technical Note.* www.attra.org/attra/pub/PDF/dehydrate.pdf.
- Adeniji TA., Barimalau IS dan Achineuhu SC. 2006. Evaluation of bunch characteristics and flour yield potential in black sigatoka resistant plantain and banana hybrids. *Glob. J.Pure.Appl.Sci. (NGA)*, 12:41-43.
- Aremu, CY. Dan Udoessien El. 1990. Chemical estimation of some inorganic elements in selected tropical fruits and vegetables. *Food Chem.*, 37:229-234
- BSN [Badan Standardisasi Nasional]. 1995. *Standar Nasional Indonesia Tepung Pisang*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Chung, D.S. and D.I. Chang. 1982. Principles of food dehydration. *J.Food. Protec.*, 45 (5): 475-478
- Cunningham, F.E. 1982. Practical applications of food dehydration: 4 Review. *J.Food Protec.*, 45(5): 479-483
- Demirel, D dan Turban M. 2003. Air drying behavior of dwarf cavendish and gros michel banana slice. *J.Food Eng.*, 59:1-11.
- Juarez-Garcia E., Agama-acevedo Sayago-Ayerdi SG, Roddiguez-Ambriz SL, Bello-Perez LA. 2006. Composition, digestability and application in breadmaking of banana flours. *Plant Foods.Hum.Nutr.*, 61:131-137.
- Muljoharjo, M. 1987. Pengeringan bahan pangan. *Makalah yang Disampaikan Dalam Kursus Singkat Pengeringan Bahan Pangan, PAU Pangan-Gizi UGM*, di Yogyakarta tanggal 14-31 Desember 1987.
- Muchtadi dan Sugiono. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Depdikbud Dikti Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Pancheco-Delahaye, R. Maldonado, E.Perez dan M. Schrueder. 2008. Production and Characterization of unripe plantain (*musa paradisiacal* I.) Flours. *J. Interiencia*. 33(4). 290-296.
- Widowati, S. 2003. *Prospek Tepung Sukun Untuk Berbagai Produk Makanan Olahan Dalam Upaya Menunjang Diversifikasi Pangan*. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Winarno, F.G., 2000. Potensi dan Peran tepung-tepungan bagi Industri Pangan dan Program Perbaikan Gizi. Makalah pada *Sem Nas Interaktif: Penganekaragaman Makanan untuk Memantapkan ketersediaan pangan*.