

LOGI
NIAN

**PEMBUATAN *FRENCH FRIES*
UBI JALAR (*Ipomoea batatas L.*)**

Tekno
2006

Oleh
SUPRIYANTI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2006

07

S
633-492 07
Sep
P
2006



**PEMBUATAN *FRENCH FRIES*
UBI JALAR (*Ipomoea batatas L.*)**

Oleh

SUPRIYANTI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

* 13612
13473

INDRALAYA

2006



SUMMARY

SUPRIYANTI. Making *french fries* from sweet potato (*Ipomoea batatas* L.).
(Supervised by DANIEL SAPUTRA and FILLI PRATAMA).

The objective of this research was to investigate of the effect of soaking in sodium phosphate and sodium bicarbonate in making *french fries* from sweet potato (*Ipomoea batatas* L.).

The research was conducted at Agricultural Harvesting of Chemical Laboratory, Fitopatology Laboratory and Mathematic and Sains Laboratory on July until December 2005.

The research was arranged in a Completely Randomized Design non factorial with five treatments and three replications. The treatments applied were control (A), soaking in sodium phosphate for 12 hours (B), soaking in sodium phosphate for 24 hours (C), soaking in sodium bicarbonate for 12 hours (D), and soaking in sodium bicarbonate for 24 hours (E). Parameters observed were water content, fat content, carbohydrate content, total reducing sugar, porosity, crispiness, sodium and phosphate contents, and hedonic test.

The result showed that soaking in sodium bisulphite (NaHSO_3), sodium phosphate (Na_2HPO_4) and soaking in sodium bicarbonate (NaHCO_3) had significant effect on water content, fat content, carbohydrate content, total reducing sugar, porosity and crispiness *french fries* from sweet potato (*Ipomoea batatas* L.). Soaking sweet potato in sodium bisulphite was found to be the best treatment.

RINGKASAN

SUPRIYANTI. Pembuatan *French Fries* Ubi Jalar (*Ipomeae batatas* L.). (Dibimbing oleh DANIEL SAPUTRA dan FILLI PRATAMA).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama perendaman dalam larutan natrium fosfat dan lama perendaman dalam larutan natrium bikarbonat dalam pembuatan *french fries* ubi jalar.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai Desember 2005 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Laboratorium Fitopatologi dan Laboratorium MIPA Kimia.

Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan-perlakuan tersebut adalah kontrol (A), perendaman dalam larutan natrium fosfat 12 jam (B), perendaman dalam larutan natrium fosfat 24 jam (C), perendaman dalam larutan natrium bikarbonat 12 jam (D), dan perendaman dalam larutan natrium bikarbonat 24 jam (E). Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar lemak, kadar pati, kadar gula reduksi, porositas, kerenyahan, kadar Na dan kadar fosfat, uji hedonik dan uji mutu hedonik (kerenyahan).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman dalam larutan natrium bisulfit (NaHSO_3), natrium fosfat (Na_2HPO_4) dan natrium bikarbonat (NaHCO_3) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar lemak, kadar pati, kadar gula reduksi, porositas, dan kerenyahan *french fries* ubi jalar yang dihasilkan. Perendaman dalam larutan natrium bisulfit merupakan perlakuan terbaik.

PEMBUATAN *FRENCH FRIES*
UBI JALAR (*Ipomoea batatas L.*)

Oleh
SUPRIYANTI

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
PEMBUATAN *FRENCH FRIES*
UBI JALAR (*Ipomoea batatas L.*)

Oleh
SUPRIYANTI
05013107023

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

Pembimbing I,

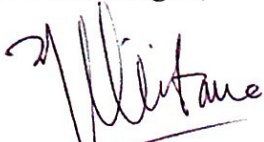


Prof. Dr. Ir. Daniel Saputra, M.S.A. Eng

Indralaya, Januari 2006

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Pembimbing II,



Dr. Ir. Illi Pratama, M. Sc (Hons).

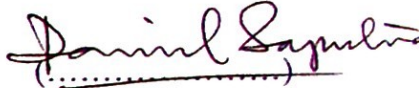
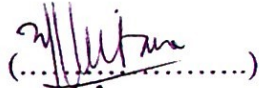
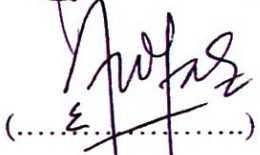



Dekan,

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

Skripsi berjudul “Pembuatan *French Fries* Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.)” oleh Supriyanti telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 15 Desember 2005.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Prof. Dr. Ir. Daniel Saputra, MSA. Eng. | Ketua |  |
| 2. Dr. Ir. Filli Pratama, M. Sc (Hons) | Sekretaris |  |
| 3. Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S. | Anggota |  |
| 4. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. | Anggota |  |

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Amin Rejo, MP
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 laporan skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi saya dan pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama ditempat lain.

Indralaya, Januari 2006

Yang membuat pernyataan



Supriyanti

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang, Sumatera Selatan pada tanggal 8 September 1982. Anak ke-1 dari 6 bersaudara, putri dari bapak Syamsul Bachri dan ibu Emily.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1995 di SD Negeri 78 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 1998 di SMP Negeri 9 Palembang dan sekolah menengah umum tahun 2001 di SMU Negeri 6 Palembang. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian melalui Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) tahun 2001. Penulis menjadi asisten praktikum mata kuliah Teknologi Pengolahan pada semester ganjil 2005/2006 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi yang berjudul “ **Pembuatan French Fries Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.)**” masihlah belum sempurna, baik ditinjau dari susunan kata – katanya ataupun dari segi materi ilmiahnya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar skripsi ini bermanfaat dimasa yang akan datang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, petunjuk, dukungan serta nasehat – nasehat dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. 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 Prof. Dr. Ir. Daniel Saputra, M.S.A.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberi bantuan berupa bimbingan, saran dan kritik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Filli Pratama, M.Sc (Hons). selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberi bantuan berupa bimbingan, saran dan kritik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Ibu Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S. selaku pembimbing akademik yang telah banyak memberi bantuan berupa bimbingan dan nasehat-nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
6. Papa, mama, Deddy, Rahma, Bambang, Aina dan Aini yang merupakan keluargaku tercinta yang telah memberikan bantuan dalam bentuk materi, semangat serta perhatian terhadap penulis selama menyusun tugas akhir.
7. Sahabat – sahabatku tersayang Dian, Novi, Tri, Inne, dan semua sahabat – sahabatku yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan semangat, saran dan kritik yang sangat membantu penulis.
8. Semua teman – teman seangkatan dan kakak – kakak tingkat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan semua tugas khususnya dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun tugas akhir yang tidak bisa disebutkan satu – persatu.

Atas bantuan yang telah diberikan, sekali lagi penulis sampaikan terima kasih. Semoga segala jerih payah dan amal yang telah diberikan selama ini mendapat ridho dari Allah SWT.

Jika ada kesalahan dan kekurangan maka penulis dengan segala hormat memohon maaf yang sedalam – dalamnya. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua, Amien.

Palembang, Januari 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. <i>French Fries</i>	4
B. Ubi Jalar.....	6
C. Sulfitasi.....	9
D. Natrium Fosfat.....	10
E. Natrium Bikarbonat.....	11
F. Penggorengan.....	13
G. Pembekuan.....	15
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	17
A. Tempat dan Waktu.....	17
B. Bahan dan Alat.....	17
C. Metode Penelitian.....	18



D. Analisis Statistik.....	18
E. Cara Kerja.....	22
F. Parameter.....	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Kadar Air.....	29
B. Kadar Lemak.....	31
C. Kadar Pati	33
D. Kadar Gula Reduksi	35
E. Porositas	37
F. Kerenyahan.....	40
G. Kadar Na dan Kadar Fosfat	42
H. Uji Hedonik	44
V. KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan gizi ubi jalar dalam 100 gram bagian yang dapat dimakan	7
2. Jumlah produksi ubi jalar di Indonesia tahun 1999-2003	8
3. Analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 faktor perlakuan dan 3 ulangan.....	18
4. Uji BNT kadar air (%) <i>french fries</i> ubi jalar setelah digoreng.....	30
5. Uji BNT kadar lemak (%) <i>french fries</i> ubi jalar setelah digoreng	32
6. Uji BNT kadar pati (%) <i>french fries</i> ubi jalar setelah digoreng	34
7. Uji BNT kadar gula reduksi (%) <i>french fries</i> ubi jalar setelah digoreng.....	36
8. Uji BNT ukuran pori (mm^2) <i>french fries</i> ubi jalar setelah digoreng.....	38
9. Uji BNT kerapatan pori (mm^2) <i>french fries</i> ubi jalar setelah digoreng.....	40
10. Uji BNT kerenyahan (kgf/cm^2) <i>french fries</i> ubi jalar setelah digoreng.....	41
11. Hasil Uji Lanjut Friedman Conover terhadap Warna <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	45
12. Hasil Uji Lanjut Friedman Conover terhadap Rasa <i>French Fries</i> Ubi Jalar	48
13. Hasil Uji Lanjut Friedman Conover Tingkat Kerenyahan <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kadar air (%) <i>french fries</i> ubi jalar	30
2. Kadar lemak (%) <i>french fries</i> ubi jalar	32
3. Kadar pati (%) <i>french fries</i> ubi jalar.....	34
4. Kadar gula reduksi (%) <i>french fries</i> ubi jalar	36
5. Rata-rata ukuran pori <i>french fries</i> ubi jalar	38
6. Rata-rata kerapatan pori <i>french fries</i> ubi jalar.....	39
7. Kerenyahan (kgf/cm^2) <i>french fries</i> ubi jalar.....	41
8. Kadar Na dan kadar fosfat (%) <i>french fries</i> ubi jalar	43
9. Rata-rata nilai kesukaan terhadap warna <i>french fries</i> ubi jalar	45
10. Rata-rata nilai kesukaan terhadap aroma <i>french fries</i> ubi jalar	47
11. Rata-rata nilai kesukaan terhadap rasa <i>french fries</i> ubi jalar	48
12. Rata-rata tingkat kerenyahan <i>french fries</i> ubi jalar	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kadar Air Basis Basah (%) <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	55
2. Analisis Keragaman Kadar Air <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	55
3. Kadar Lemak <i>French Fries</i> Ubi Jalar	56
4. Analisis Keragaman Kadar Lemak <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	56
5. Kadar Pati (%) <i>French Fries</i> Ubi Jalar	57
6. Analisis Keragaman Kadar Pati <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	57
7. Teladan Perhitungan Kadar Gula Reduksi <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	58
8. Ukuran Pori (mm ²) <i>French Fries</i> Ubi Jalar	60
9. Analisis Keragaman Ukuran Pori (mm ²) <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	60
10. Kerapatan Pori (mm ²) <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	61
11. Analisis Keragaman Kerapatan Pori (mm ²) <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	61
12. Kerenyahan (kgf/cm ²) <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	62
13. Analisis Keragaman Kerenyahan (kgf/cm ²) <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	62
14. Kadar Na dan Fosfat (%) <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	63
15. Teladan Perhitungan Uji Freidman Conover Warna <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	64
16. Uji Friedman Conover Aroma <i>French Frics</i> Ubi Jalar.....	67
17. Uji Friedman Conover Rasa <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	68
18. Uji Friedman Conover Kerenyahan <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	69
19. Foto <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	70
20. Foto Pori-pori <i>French Fries</i>	72
21. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>French Fries</i> Ubi Jalar.....	74
22. Kuisisioner	75

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

French fries adalah produk olahan kentang goreng yang berciri kering dan mengandung resapan minyak (Firdaus *et al.*, 2000). Penyiapan *french fries* untuk konsumsi memerlukan waktu yang singkat dan mudah karena sudah mengalami pengolahan pendahuluan (*minimally process*). Kepraktisannya membuat masyarakat menyukai produk ini. Penggunaan produk dapat mengurangi waktu penyiapan seperti pencucian, pengupasan dan pemotongan kentang. Bagi konsumen rumah tangga, produk ini juga lebih menguntungkan karena penyiapannya lebih sederhana dan mempunyai mutu produk yang lebih seragam dibanding menyiapkan dari kentang segar.

French fries yang ada di pasaran sekarang sebagian bahan mentahnya masih diimpor. Mengingat potensi umbi-umbian yang ada di Indonesia cukup besar, maka perlu dikembangkan pembuatan *french fries* dengan bahan baku dari dalam negeri untuk mengimbangi produk impor tersebut. Kentang lokal dapat digunakan untuk pembuatan *french fries* tetapi mudah mengalami pencoklatan dan tekstur produk setelah mengalami penggorengan menjadi lembek dan menyerap banyak minyak (Sudaryati *et al.*, 2000). Selain itu, harga kentang lokal juga cukup tinggi sehingga perlu dicari alternatif bahan baku pembuatan *french fries* yang lain.

Salah satu umbi-umbian yang dapat dijadikan alternatif untuk pembuatan *french fries* adalah ubi jalar. Ubi jalar dapat diolah menjadi *french fries* karena ubi

jalar mempunyai kandungan karbohidrat dan air yang tidak jauh berbeda dengan kentang sebagai bahan baku pembuatan *french fries* (Firdaus *et al.*, 2000). Selain itu, ubi jalar juga mempunyai sifat seperti kentang yang cocok untuk pembuatan *french fries* yaitu tipe kentang dengan kandungan pati tinggi, ditandai pada waktu direbus akan pecah-pecah, sehingga tampak sangat padat dan ringan karena kandungan karbohidratnya tinggi sekali (Susanto dan Saneto, 1994). Menurut Hartana dan Renwain (1995), ubi jalar layak dipertimbangkan untuk menunjang program diversifikasi pangan berdasarkan kandungan nutrisi, umur tanam yang relatif pendek dan potensi lainnya. Selain itu, ubi jalar memiliki keunggulan berupa jumlah produk yang cukup melimpah dengan harga relatif murah.

French fries ubi jalar yang dihasilkan mempunyai bentuk, warna dan rasa yang tidak sama dengan *french fries* yang terbuat dari kentang. Namun pada dasarnya yang menjadi prioritas dalam pembuatan *french fries* adalah kerenyahan. Kerenyahan merupakan ciri khas dan keunggulan yang membedakan *french fries* dengan keripik atau *chips*. Untuk mendapatkan kerenyahan pada *french fries* maka perlu dilakukan perendaman dalam larutan natrium fosfat (Na_2HPO_4) atau natrium bikarbonat (NaHCO_3) sebagai *leavening agent*. Natrium fosfat dan natrium bikarbonat sebagai *leavening agent* pada awalnya sering digunakan pada roti. Menurut Molins (1991), penggunaan garam fosfat dan natrium bikarbonat sebagai *leavening agent* pada roti didasari oleh pembentukan CO_2 ketika asam bereaksi dengan natrium karbonat. CO_2 yang dihasilkan akan masuk ke rongga-rongga dan membuat adonan mengembang sampai adonan jenuh dan membentuk gelembung-gelembung gas di sel-sel dimulai dari sel-sel yang ada di permukaan air dan minyak. Gelembung-gelembung udara mengelilingi lembaran elastis dari gluten. Selama

pemanggangan atau penggorengan, perpindahan gelembung-gelembung udara mengatur gluten dan merubah pati menjadi gel di sekitar gelembung-gelembung udara sehingga produk menjadi berpori.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari proses pembuatan *french fries* ubi jalar dengan perendaman ubi jalar dalam larutan natrium fosfat dan natrium bikarbonat.

C. Hipotesis

Diduga perendaman ubi jalar dalam larutan natrium fosfat dan larutan natrium bikarbonat akan berpengaruh nyata terhadap mutu *french fries* ubi jalar yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2001. Sodium phosphate. (Online). ([http:// www.omri.org/sodium phosphate pdf](http://www.omri.org/sodium-phosphate-pdf), diakses 3 Maret 2005).
- Anonim. 2002. Sodium bicarbonate. (Online). (<http://www.chemicaland21.com/arokorhi/industrialchem/inorganic/sodium%20bicarbonate.htm>, diakses 22 April 2005).
- AOAC. 2000. Official methods of analysis of the association of official analytical chemist. Association of Official Analytical Chemist. Washington.
- Biro Pusat Statistik. 2003. Jumlah produksi ubi jalar di Indonesia tahun 1999 hingga 2003. Survei Pertanian. BPS. Jakarta.
- Colorado potatoes. 2003. *French fries* cooking guide for potatoes. (Online). (<http://mv.produce.com/ffries.html>, diakses 19 Februari 2005).
- deMan, J. M. 1997. Kimia makanan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Desrosier, N.W. 1988. Teknologi pengawetan pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar batas aman mengkonsumsi bahan tambahan makanan. Direktorat Gizi Kesehatan RI. Jakarta.
- Dwijosaputro, D. 1978. Pengantar fisiologi tumbuhan. Gramedia. Jakarta.
- Fennema, O. R. 1985. Food chemistry second edition, revised and expounded. Marcel Dekker Inc., New York.
- Firdaus, M., Bambang D.A. dan Harijono. 2000. Penyerapan minyak pada *french fries* kentang. Universitas Brawijaya. Malang.
- Gaman, P.M. dan K.B. Sherrington. 1992. Ilmu pangan, pengantar ilmu pangan, nutrisi dan mikrobiologi. UGM-Press. Yogyakarta.
- Gomez, A. dan K. Gomez. 1995. Prosedur statistik untuk penelitian. Edisi kedua. UI Press. Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 2003. Rancangan percobaan. RajaGrafindo Persada. Jakarta.

- Hardiansyah. 1987. Daftar kandungan gizi bahan makanan, faktor mentah masak dan kandungan asam amino essensial. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Ketaren. 1986. Pengantar teknologi minyak dan lemak pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Krokida, M.K., V. Oreopoulou, Z.B. Maroulis. 2000. Effect of frying conditions on shrinkage and porosity of fried potatoes. *Journal of Food Engineering*, 43, 147 – 154
- Lingga, P., B. Sarwono, E. Rahardi, P.C. Rahardja, J.J. Afriastini, Rini W, dan Wied H.A. 1986. Bertanam ubi-ubian. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Matz, S.A. 1984. Snack food technology. The Avi Publishing Company Inc., Westport, Connecticut.
- Mohsenin, N.N. 1980. Physical properties of plant and animal materials Vol 1. Gordon and Breach Science Publishers. New York; London; Paris.
- Molins, R.A. 1991. Phosphate in food. CRC Press. Boca Raton. Florida.
- Nonnecke, I.L. 1989. Vegetable production. Avi Book. New York.
- Perkins, E.G. and M.D. Erickson. 1996. Deep frying : chemistry, nutrition and practical application. AOCS Press. Campaign, Illinois.
- Pinthus E.J., Weinberg P and I.S. Saguy. 1992. Gel-strength in restructured potato products affects oil uptake during deep-fat frying. *J. Food Sci.* 57 : 1359 - 1360.
- Pinthus E.J., Weinberg P and I.S. Saguy. 1993. Criterion for oil uptake during deep-fat frying. *J. Food Sci.* 58 : 204 – 205, 222.
- Pratiwi, Ida A. Rina, B. Rahardjo, Suhargo, dan Y. Marsono. 2001. Model perubahan serapan minyak pada kentang segar selama penggorengan. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rossell, J.B. 2001. Frying : improving quality. Woodhead Publishing Limited. Cabridge England.
- Rukmana, R. 1997. Ubi jalar : budidaya dan pasca panen. Kanisius. Yogyakarta.
- Smith, O. 1977. Potatoes : production, storing, processing. The AVI Publishing Company Inc. West Port, Connecticut, USA.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian. Liberty. Yogyakarta.

- Sudaryati, Sri Winarti, dan W. Endrawan. 2000. Potensi kentang lokal untuk pembuatan *french fries*. Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri UPN Veteran. Surabaya.
- Susanto, T dan B. Saneto. 1994. Teknologi pengolahan hasil pertanian. Bina Ilmu. Surabaya.
- Tranggono dan Sutardi, S.H. 1992. Biokimia dan teknologi pasca panen. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Walter, W.M.H.P. Fleming dan R.F. Mc Fecters. 1992. Firmness control of sweet potato french fry-type product by tissue acidification. *J. of Food Science*, 57 (1): 138.
- Widodo, Y. 1989. Prospek dan strategi pengembangan ubi jalar sebagai sumber devisa. *Jurnal Litbang Pertanian* VIII (4): 83 - 88. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Malang.
- Wikipedia. 2005. *French fries*. (Online). (http://en.wikipedia.org/wiki/french_fries, diakses 26 Januari 2005).
- Winarno, F.G. 1997. Kimia pangan dan gizi. Gramedia. Jakarta.
- Woodroof, J.G. dan B.S. Luh. 1975. Commercial fruit processing. The Avi Publishing Company Westport Connecticut.