NOLOGI
ANIAN

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG AMPAS TAHU DAN KALDU IKAN GABUS TERHADAP KARAKTERISTIK KERUPUK YANG DIHASILKAN

Tekno
2005

Oleh

FUNKY VAN LILISYA GIRSANG

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2005

D 7
C.1/1

R 11866
12088

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG AMPAS TAHU DAN KALDU IKAN GABUS TERHADAP KARAKTERISTIK KERUPUK YANG DIHASILKAN

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
UPT PERPUSTAKAAN

S
641.530 7
Gir
f
C050242
2005

Oleh

FUNKY VAN LILISYA GIRSANG

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2005

SUMMARY

FUNKY VAN LILISYA GIRSANG. Study the effect of tofu cake flour and broth of head gabus fish on characteristics of the crackers (Supervised by GATOT PRIYANTO and BASUNI HAMZAH).

This research objective was to utilize solid waste of tofu and snakehead fish broth to produce fish crackers.

The experimental design used in this study was Factorial Randomized Block Design using two factor treatments with three replications for each treatment combination. The first treatment was tofu solid waste flour addition (0%, 5%, 10%, and 15%) and the second treatment was snakehead fish broth addition (200 g, 300 g, and 400 g). The observed parameters were degree of expansion, moisture content, protein content, porosity, and organoleptic test.

The result showed that tofu solid waste flour and addition of snakehead fish broth had significant effect on the crackers in terms of degree expansion, whereas the treatments interaction had insignificant effect. The best treatment was shown by T_2K_1 (tofu salid waste flour of 5% and snakehead fish broth 200 g) that had expansion degree of 473,6034% and moisture content 9,3467%. The organoleptic test showed that the best treatment was T_2K_1 in term of color, and crispiness, whilst the best treatment in term of taste was T_1K_3 (tofu solid waste flour of 0% and snakehead fish broth of 400 g).

RINGKASAN

FUNKY VAN LILISYA GIRSANG. Pengaruh penambahan tepung ampas tahu dan kaldu ikan gabus terhadap karakteristik kerupuk yang dihasilkan (dibimbing oleh GATOT PRIYANTO dan BASUNI HAMZAH).

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan ampas tahu sebagai bahan pangan dan mengetahui pengaruh penambahan tepung ampas tahu dan kaldu ikan terhadap mutu kerupuk yang dihasilkan. Rancangan yang digunakan berupa Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga kali ulangan. Faktor perlakuan pertama adalah jumlah penambahan tepung ampas tahu (T_1 = 0%, T_2 = 5%, T_3 = 10%, dan T_4 = 15%). Faktor perlakuan kedua adalah penambahan kaldu ikan (K_1 = 200 g, K_2 = 300 g, dan K_3 = 400 g). Parameter yang diamati adalah derajat pengembangan, kadar air, kadar protein, porositas, dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung ampas tahu dan kaldu ikan berpengaruh nyata terhadap derajat pengembangan dan kadar air sedangkan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Penambahan tepung ampas tahu dan kaldu ikan semakin meningkatkan kadar protein kerupuk. Perlakuan terbaik ditunjukkan oleh perlakuan T_2K_1 (5% tepung ampas tahu, 200 g kaldu ikan) yang mempunyai derajat pengembangan 473,6034%, kadar air 9,3467%. Uji sensoris menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah perlakuan T_2K_1 dari segi warna, dan kerenyahan. Perlakuan terbaik dari segi rasa adalah perlakuan T_1K_3 (0% tepung ampas tahu, 400 g kaldu ikan).

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG AMPAS TAHU DAN KALDU IKAN GABUS TERHADAP KARAKTERISTIK KERUPUK YANG DIHASILKAN

Oleh

FUNKY VAN LILISYA GIRSANG

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

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG AMPAS TAHU DAN KALDU IKAN GABUS TERHADAP KARAKTERISTIK KERUPUK YANG DIHASILKAN

Oleh
FUNKY VAN LILISYA GIRSANG
05983107046

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

Pembimbing I

Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.

Pembimbing II

Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc.

Indralaya, 31 Januari 2005

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
P.h. Dekan

Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP. 131 414 570

Skripsi berjudul "Pengaruh penambahan tepung ampas tahu dan kaldu ikan gabus terhadap karakteristik kerupuk yang dihasilkan" oleh Funky van Lilisya Girsang telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 31 Desember 2004.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.	Ketua	(.....)
2. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc.	Sekretaris	(.....)
3. Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc.	Anggota	(.....)
4. Ir. R. Mursidi, M.Si.	Anggota	(.....)

Mengetahui
a.n. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Sekretaris

Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.
NIP. 131 875 110

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

Dr.rer.nat.Ir.Agus Wijaya, M.Si.
NIP. 132 046 083

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan 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 yang sama di tempat lain.

Indralaya, Januari 2005

Yang membuat pernyataan

Funky van Lilisya Girsang

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 29 Mei 1979 di Marjanji Kabupaten Simalungun Sumatera Utara, merupakan anak kedua dari enam bersaudara. Orang tua bernama St. N. Girsang dan L. br. Siahaan.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1991 di SD. RK. Panti Budaya Kisaran, sekolah menengah pertama pada tahun 1994 di SMP. RK. Panti Budaya Kisaran dan sekolah menengah umum tahun 1998 di SMU Kristen Immanuel Medan. Sejak Juli 1998 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten untuk mata kuliah Evaluasi Gizi dalam Pengolahan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahu dan Kaldu Ikan Gabus terhadap Karakteristik Kerupuk yang Dihasilkan".

Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini telah banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dorongan baik material maupun spiritual dari berbagai pihak sehingga segala yang berat terasa lebih ringan, untuk itu dalam kesempatan ini dengan tulus penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Hj. Zuljati Sjahrul, M.Sc. selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Rindit Pambayun, M.P. selaku ketua Jurusan Teknologi Pertanian.
3. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. selaku Pembimbing Akademik sekaligus sebagai Pembimbing I.
4. Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. selaku Pembimbing II.
5. Ibu Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc. dan Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si selaku dosen penguji.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Fakultas Pertanian khususnya Jurusan Teknologi Pertanian.
7. Bapak dan Mama terkasih, Bang Jogi dan Kak Melvi, adik-adikku Ami, Irma, Abbas dan Neina (sungguh berkat terindah bagiku memiliki kalian).

8. Sahabat-sahabat terbaikku B'Tommy, Yusnidha, Hendra, Duma, Merry, dan Yuni (aku tau kalian slalu ada untukku, thanks buat persahabatan ini).
9. Adik-adikku Esma, Hana, Hendra, Roy, Bastian, dan Eben (nyusul ya).
10. Teman-temanku di THP 98 khususnya Meli dan rombongan batak semuanya serta teman-teman yang tak tersebutkan. GBU all.

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

Indralaya, Januari 2005

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

I. PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Tujuan 3

C. Hipotesis 3

II. TINJAUAN PUSTAKA 4

A. Kerupuk 4

B. Tepung Tapioka 9

C. Tepung Ampas Tahu 11

D. Kaldu Ikan 13

E. Struktur Pati dan Gelatinisasi 15

III. PELAKSANAAN PENELITIAN 18

A. Tempat dan Waktu 18

B. Bahan dan Alat 18

C. Metode Penelitian 19

D. Analisis Statistik 20

E. Cara Kerja 24

UPT. PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
No. BARIK : 0EC242
TANGGAL : 04 FEB 2005

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 29

A. Hasil dan Pembahasan 29

V. KESIMPULAN DAN SARAN 55

A. Kesimpulan 55

B. Saran 56

DAFTAR PUSTAKA 57

LAMPIRAN 61

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Syarat mutu kerupuk berdasarkan SNI 01-2713-1992 8
2. Komposisi nilai gizi tapioka per 100 g bahan 10
3. Komposisi zat gizi ampas tahu kering per 100 g bahan 12
4. Komposisi kimia tepung ampas tahu 100 g bahan 12
5. Kombinasi faktor perlakuan 19
6. Daftar analisis keragaman acak kelompok faktorial 20
7. Pengaruh substitusi tepung ampas tahu terhadap derajat kembang kerupuk ... 30
8. Pengaruh penambahan kaldu ikan terhadap derajat kembang kerupuk 31
9. Pengaruh penambahan tepung ampas tahu terhadap kadar air kerupuk..... 34
10. Pengaruh penambahan kaldu ikan terhadap kadar air kerupuk mentah 34
11. Data ukuran rata-rata pori-pori kerupuk goreng..... 38
12. Data kerapatan pori-pori kerupuk goreng 40
13. Hasil uji lanjut Friedman Conover terhadap warna kerupuk 48
14. Hasil uji lanjut Friedman Conover terhadap rasa kerupuk..... 52
15. Hasil uji lanjut Friedman Conover terhadap kerenyahan kerupuk..... 53

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Pengaruh penambahan tepung ampas tahu dan kaldu ikan terhadap derajat pengembangan kerupuk 29
2. Pengaruh penambahan tepung ampas tahu dan kaldu ikan terhadap kadar air kerupuk mentah 33
3. Pengaruh penambahan tepung ampas tahu dan kaldu ikan terhadap kadar protein kerupuk mentah 36
4. Pori-pori kerupuk goreng kombinasi perlakuan T_1K_1 (perbesaran 1000 x)..... 41
5. Pori-pori kerupuk goreng kombinasi perlakuan T_1K_2 (perbesaran 1000 x)..... 41
6. Pori-pori kerupuk goreng kombinasi perlakuan T_1K_3 (perbesaran 1000 x)..... 42
7. Pori-pori kerupuk goreng kombinasi perlakuan T_2K_1 (perbesaran 1000 x)..... 42
8. Pori-pori kerupuk goreng kombinasi perlakuan T_2K_2 (perbesaran 1000 x)..... 43
9. Pori-pori kerupuk goreng kombinasi perlakuan T_2K_3 (perbesaran 1000 x)..... 43
10. Pori-pori kerupuk goreng kombinasi perlakuan T_3K_1 (perbesaran 1000 x)..... 44
11. Pori-pori kerupuk goreng kombinasi perlakuan T_3K_2 (perbesaran 1000 x)..... 44
12. Pori-pori kerupuk goreng kombinasi perlakuan T_3K_3 (perbesaran 1000 x)..... 45
13. Pori-pori kerupuk goreng kombinasi perlakuan T_4K_1 (perbesaran 1000 x)..... 45
14. Pori-pori kerupuk goreng kombinasi perlakuan T_4K_2 (perbesaran 1000 x)..... 46
15. Pori-pori kerupuk goreng kombinasi perlakuan T_4K_3 (perbesaran 1000 x)..... 46

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Lembar kuisioner uji hedonik kerupuk 61
2. Teladan pengolahan data derajat pengembangan kerupuk 61
3. Analisis jumlah kuadrat faktorial derajat pengembangan kerupuk 63
4. Hasil analisis keragaman derajat pengembangan kerupuk 63
5. Hasil analisis kadar air kerupuk mentah 64
6. Analisis jumlah kuadrat faktorial kadar air kerupuk 65
7. Hasil analisis keragaman kadar air kerupuk mentah 65
8. Hasil pengukuran kadar protein kerupuk mentah 66
9. Nilai uji organoleptik terhadap warna kerupuk 67
10. Pangkat uji organoleptik terhadap warna kerupuk 68
11. Nilai uji organoleptik terhadap aroma kerupuk 69
12. Pangkat uji organoleptik terhadap aroma kerupuk 70
13. Nilai uji organoleptik terhadap rasa kerupuk 71
14. Pangkat uji organoleptik terhadap rasa kerupuk 72
15. Nilai uji organoleptik terhadap kerenyahan kerupuk 73
16. Nilai uji organoleptik terhadap kerenyahan kerupuk 74
17. Teladan pengolahan data uji Friedman Conover rasa 75

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tahu merupakan bahan pangan olahan kedelai yang sangat populer di Indonesia, karena kandungan proteinnya yang cukup tinggi dan harganya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan bahan pangan sumber protein yang lain seperti telur, daging dan ikan. Proses pengolahan tahu akan menghasilkan limbah cair dan padat. Limbah cair atau *whey* merupakan cairan yang tidak ikut tergumpalkan menjadi tahu yang diperoleh pada proses pencetakan dan pengepresan tahu, sedangkan limbah padat merupakan sisa yang tidak ikut tersaring dalam ekstraksi bubur kedelai dan sering disebut ampas tahu (Kusumawati, 1997).

Pembuatan tahu dijumpai hampir disetiap kota di Indonesia termasuk Palembang. Pemanfaatan ampas tahu masih sangat terbatas sampai saat ini. Ampas tahu di pulau Jawa, dimanfaatkan dalam salah satu pembuatan jenis tempe yang dikenal dengan istilah tempe gembus (Kastyanto, 1987). Ampas tahu sebagian besar digunakan hanya sebagai bahan campuran makanan ternak. Ampas tahu bahkan tidak jarang dibuang begitu saja sebagai limbah yang mengganggu karena sifatnya yang mudah membusuk sehingga menimbulkan aroma yang tidak sedap bagi lingkungan sekitarnya.

Menurut Shurtleff dan Aoyagi (1979), ampas tahu sebenarnya masih mempunyai potensi yang besar untuk diolah sebagai bahan pangan, karena nilai gizinya masih cukup tinggi yaitu protein 23,6 sampai 74%, lemak 8,1 sampai 15,2% dan serat kasar.

Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan derajat ampas tahu menjadi produk yang lebih baik adalah dengan memanfaatkan ampas tahu menjadi tepung yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan bahan makanan seperti kerupuk. Kerupuk merupakan sajian yang hampir selalu hadir dalam hidangan masyarakat Indonesia sehari-hari baik sebagai pelengkap lauk yang dapat menambah selera makan karena rasanya yang gurih dan enak ataupun sebagai makanan kudapan (*snack*). Kerupuk hampir disenangi oleh seluruh lapisan masyarakat baik anak-anak ataupun orang dewasa dari seluruh golongan kaya ataupun menengah ke bawah.

Kerupuk yang beredar dipasaran pun beragam baik dari segi bentuk, cara pembuatan maupun harga. Kerupuk pada dasarnya terbuat dari bahan baku yang sama yaitu tapioka, air, bumbu-bumbu serta ikan atau udang sebagai sumber protein. Penggunaan sumber protein seperti udang atau ikan yang berbeda menjadikan harga kerupuk yang beredar dipasaran bervariasi. Pilihan konsumen terhadap kerupuk umumnya adalah kenampakan yang utuh, kerenyahan, rasa serta aman dikonsumsi selain nilai gizi yang tinggi (Risanto, 1994). Pendapat ini diperkuat oleh Desrosier (1988) bahwa konsumen melihat pentingnya nilai gizi makanan setelah harga, kenampakan dan rasa.

Kualitas kerupuk ditentukan oleh jenis dan jumlah ikan yang digunakan. Ikan yang biasa digunakan adalah jenis ikan air tawar seperti ikan gabus (*Ophiachepalus strikus*), ikan belida (*Notopterus chilata*), namun ada juga yang menggunakan ikan laut seperti ikan tengggiri (*Cyium commersomi*). Kerupuk di Palembang pada umumnya menggunakan ikan gabus sebagai sumber protein. Hal ini ditunjang oleh letak geografis dan topografi daerah Sumatera Selatan yang sebagian besar wilayahnya merupakan rawa-rawa dan memiliki banyak sungai. Ketersediaan ikan

saat ini yang merupakan bahan baku kerupuk masih cukup di daerah Sumatera Selatan (Christina, 1998).

Pengolahan pempek sebagai salah satu makanan khas Sumatera Selatan, banyak memanfaatkan daging ikan gabus sebagai bahan baku tambahan sehingga menyisakan kepala sebagai hasil samping. Pemanfaatan kepala ikan gabus sebagai hasil samping tersebut antara lain dengan mengolah kepala ikan gabus tersebut untuk diambil kaldunya sebagai sumber protein dalam pembuatan kerupuk.

Kaldu merupakan larutan berprotein tinggi yang diperoleh dari hidrolisis protein dengan bantuan air dan panas. Komponen protein yang utama adalah protein globulin yang bersifat larut dalam air dan beberapa protein yang sebenarnya tidak larut air, tetapi dengan pemanasan yang lama akan terjadi hidrolisis protein sehingga menjadi larut dalam air (Sugito, 2003).

B. Tujuan

Penelitian in bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung ampas tahu dan kaldu ikan gabus terhadap karakteristik kerupuk yang dihasilkan.

C. Hipotesa

Penambahan tepung ampas tahu dan kaldu ikan diduga akan berpengaruh nyata terhadap karakteristik kerupuk yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto, E dan E. Liviawaty. 1995. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.

Aoyagi, Akiko, and Shurtleff. 1979. Tofu and Soy Milk Production. The Book of Tofu. Volume II, A Craft and Technical Manual. Soyfoods Center. Lafayette. CA.

Badan Standarisasi Nasional. 2003. Standar Nasional Indonesia Kerupuk Ikan No. 01 – 2713 – 1992.

Barus. H.R. 1998. Upaya Meningkatkan Kandungan Protein Pempek Lenjer dengan Penambahan Tepung Ampas Tahu. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.

Christina. 1998. Kajian Mutu Kerupuk Kemplang dari Ikan Gabus dan Ikan Tenggiri. Skripsi. FakultasTeknologi Pertanian. IPB. Bogor.

Dadang dan M.M. Rohaman. 1996. Aplikasi Teknologi Alat Pengring Kerupuk di Sumatera Selatan. Laporan Pengembangan Teknologi Industri. BBIHP.

de Man, J. M. 1997. Food Chemistry. *Diterjemahkan oleh* Kosasih Padmawinata. 1997. Kimia Makanan. ITB. Bandung.

Desrosier, N.W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Penenrbit Universitas Indonesia. Jakarta.

Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharatara Karya Aksara. Jakarta.

Djumali, Z. 1982. Teknologi Kerupuk. Buku Pegangan Petugas Lapang Penyebarluasan Teknologi Sistem Padat Karya. FATEMETA IPB. Bogor.

Elyawati. 1997. Teknologi Pengolahan Kerupuk di PK Sumber Jaya. Fateta Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Haryadi. 1986. Daya Kembang Kerupuk yang Disubstitusi dengan Protein Ikan. Agritech. 5(4):1-7.

Haryadi dan A.P Rahardjo. 1995. Beberapa Karakteristik Kerupuk Ikan yang dibuat dengan Variasi Ikan Nila, Tapioka dan Lama Perebusan Adonan. Agritech. 17 (2) : 3-4.

Radley, J.A. 1976. Strach Production Technology. Aplied Science Publisher. Ltd. London.

Rumbay, J. O., S. Widardo, M. Salmon, dan V. Bukasiang. 1985. Penelitian Pembuatan Kerupuk dari Sagu Baruk dan Limbah Ikan. Badan Penenlitian dan Pengembangan Industri. Departemen Perindustrian Sulawesi Utara. Manado.

Rusmono, M. 1983. Mempelajari Pengaruh Derajat Kehalusan Pulp dan Jumlah Air Pengekstrak terhadap Mutu Tepung Tapioka. Skripsi FATETA IPB. Bogor.

Sariati, D. 1993. Pengaruh Proporsi Tepung Ampas Tahu dan Konsentrasi Penambahan Natrium Bikarbonat (Soda Kue) terhadap Kualitas Biskuit. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Setiawan, H. 1988. Mempelajari Karakteristik Fisiko-Kimia Kerupuk dari Berbagai Taraf Formulasi tapioka, Tepung Kentang dan Tepung Jagung. Srikpsi FATETA IPB. Bogor.

Siaw, C.L. 1985. Intermediate Technology for Fish Crackers (keropok) Production. J. Food Tech. 20: 17-2.

Smith, P.S. 1982. Starch Derivaties and Their Use in Food dalam Leneback, D.Rang G.E. Inglett (Eds) Food Carbohidrates. The AVI Publishing Co. Inc. Westport. Conecticut.

Soekarto, S.T. 1985. Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.

Soewedo, H. 1983. Dasar-Dasar Teknologi Ikan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Sofiah, S. 1992. Pengembangan dan Penerapan Bahan Tambahan Kimia Pengganti Boraks dalam Pembuatan Kerupuk. Laporan Hasil Penenlitian dan Pengembangan Teknologi Industri. BBPPIHP. Departemen Perindustrian.

Somaatmadja, S. 1984. Kedelai. Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian. Bogor.

Steel, R.G.D dan Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. *Diterjemahkan oleh* B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Suarman, W. 1996. Kajian Pembuatan Kerupuk secara Mekanis. Skripsi FATETA IPB. Bogor.

Sudarmadji, S.B., Haryono dan Suhardi. 1996. Analisa Hasil Pertanian. Pusat Antar Universitas. Pangan dan Gizi bekerja sama dengan Liberty. Yogyakarta.

Sudarmadji, S. 1999. Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.

Sugito. 2003. Kerupuk dari Berbagai Produk Olahan Kedelai dengan Penambahan Kaldu Hasil samping Pemotongan Ayam. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.

Widowati, T. 1987. Pembuatan Kerupuk Kimpul. Skripsi FATETA IPB. Bogor.

Winarno, F. G. 1986. Pangan dan Gizi Teknologi dan Konsumen. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F. G. dan B. S. J. Jenie. 1992. Kerusakan Bahan Pangan. Ghalia Indonesia. Jakarta.

Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Wijandi, S. 1975. Pengolahan Kerupuk di Sidoarjo. Kerjasama Aneka Industri dan Kerajianan dengan Departemen Teknologi Hasil Pertanian. FATEMETA IPB. Bogor.

Wiriano, H. 1984. Mekanisasi dan Teknologi Pembuatan Kerupuk. Balai Pengembangan Makanan dan Phyto-kimia. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. Departemen Perindustrian. Malang.