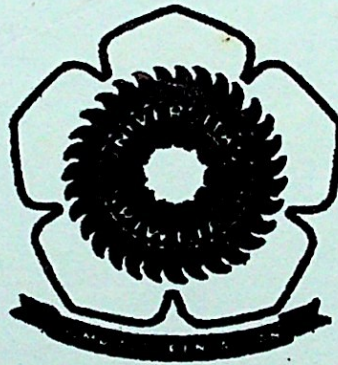


LOGI
NAN

**KARAKTERISTIK SAUS KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* Lamarck)
DENGAN PENAMBAHAN BUAH NANAS
SEBAGAI SUMBER ENZIM BROMELIN**

**Oleh
RITA MALAYANTI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

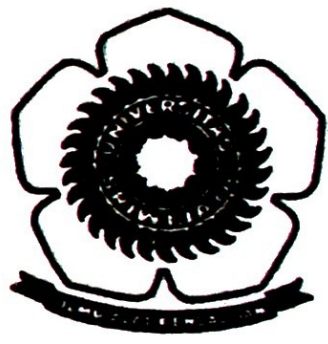
**INDRALAYA
2010**

664.507
Rit
E-102145
2010

**KARAKTERISTIK SAUS KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* Lamarck)
DENGAN PENAMBAHAN BUAH NANAS
SEBAGAI SUMBER ENZIM BROMELIN**



Oleh
RITA MALAYANTI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2010**

SUMMARY

RITA MALAYANTL The characteristic of snail (*Pamocia canaliculata Lamarck*) sauce with pineapple addition as the bromelin anzyme producer (Supervised by **INDAH WIDIASTUTI and RINTO**).

The aim of research was to know the determine characteristic of snail sauce with pineapple addition as the bromelin producer. This research was conducted at Laboratory of Fisheries Product Technology, Laboratory of Chemical and Microbiology Faculty of Agriculture and Laboratory of Bioproses Faculty of Engineering, Sriwijaya University.

The research had designed as Factorial Randomaized Block Desaign with two treatments and each treatment was replicated three times. The first treatment was pineapple handling (pineapple extract and refined pineapple) and the second was time of soaking (1.5 ; 3.0 ; 4.5 hours). The parameters were Physic analysis (stability and viscosity), chemical analysis (pH, water, ash, protein, fat, carbohydrate and fiber contents), sensory analysis are (flavor, viscosity, taste and color) and couple difference test to the viscosity snail sauce.

The result showed that the different of pineapple treatment affected to the physic and chemical analysis, time of soaking didn't affect the stability and ash. Sensory analysis affected the viscosity, taste, color and didn't affect to the flavor. The time of soaking is 4.5 hours with refined pineapple was the best treatment with pH, water, ash, protein, fat, carbohydrate and fiber were 5.47, 33.84%, 4.9%, 29.52%, 0.0073%, 22.34% and 42.39% respectively. Hedonic result obtained flavor,

viscosity, taste and color were 2.92 to 3.20, 2.88 to 3.76, taste 2.60 to 3.44, and 3.16 to 3.64. respectively

RINGKASAN

RITA MALAYANTI Karakteristik Saus Keong Mas (*Pamocea canaliculata Lamarck*) dengan Penambahan Buah Nanas Sebagai Sumber Enzim Bromelin (Dibimbing oleh **INDAH WIDIASTUTI** dan **RINTO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik saus keong mas (*Pamocea canaliculata Lamarck*) dengan penambahan buah nanas sebagai enzim bromelin. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2010 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian dan Laboratorium Bioproses Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Rancangan yang dilakukan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama terdiri dari dua taraf perlakuan yaitu sari nanas dan nanas yang dihaluskan. Faktor kedua terdiri dari tiga taraf perlakuan yaitu waktu perendaman selama 1,5 ; 3,0 ; 4,5 jam. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati meliputi analisa fisik (stabilitas dan viskositas), analisa kimia (pH, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat terlarut dan serat), analisa sensoris terdiri dari uji hedonik (aroma, kekentalan, rasa dan warna) dan uji pembeda pasangan terhadap kekentalan saus keong mas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan nanas berbeda nyata terhadap analisis fisik dan kimia, sedangkan perlakuan lama perendaman berpengaruh tidak nyata pada stabilitas dan kadar abu namun berpengaruh nyata pada perlakuan

lainnya. Analisis sensoris berpengaruh nyata terhadap kekentalan, rasa dan warna namun, berpengaruh tidak nyata terhadap aroma. Perlakuan perendaman dengan buah nanas halus selama 4,5 jam merupakan perlakuan terbaik dengan pH (5,47), kadar air (33,84%), kadar abu (4,9%), kadar protein (29,52%), kadar lemak (0,0073%), kadar karbohidrat terlarut dan serat (22,34 % dan 42,39%). Hasil hedonik diperoleh aroma (2,92-3,20), kekentalan (2,88-3,76), rasa (2,60-3,44), warna (3,16-3,64).

**KARAKTERISTIK SAUS KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* Lamarck)
DENGAN PENAMBAHAN BUAH NANAS
SEBAGAI SUMBER ENZIM BROMELIN**

Oleh

RITA MALAYANTI

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan**

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2010

Skripsi

**KARAKTERISTIK SAUS KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* Lamarck)
DENGAN PENAMBAHAN BUAH NANAS
SEBAGAI SUMBER ENZIM BROMELIN**

Oleh

RITA MALAYANTI
05061010009

Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

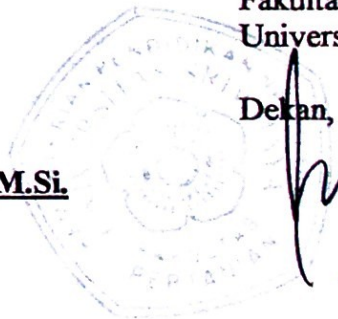
Pembimbing I,



Widiastuti, S.Pi., M.Si.

Indralaya, November 2010
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan,



Pembimbing II,

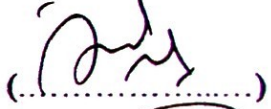
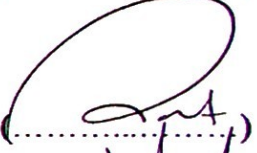





Rinto, S.Pi., M.P.

Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S
NIP. 195210281975031001

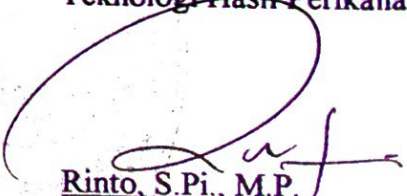
Skripsi berjudul “Karakteristik Saus Keong Mas (*Pamocea canaliculata* L.) dengan Penambahan Buah Nanas sebagai penghasil Enzim Bromelin” oleh Rita Malayanti telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 22 Oktober 2010.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si. | Ketua |  |
| 2. Rinto, S.Pi., M.P. | Sekretaris |  |
| 3. Agus Supriadi, S.Pt., M.Si. | Anggota |  |
| 4. Siti Hanggita Rachmawati J, S.TP, M.Si. | Anggota |  |
| 5. Budi Purwanto, S.Pi | Anggota |  |

Mengesahkan,

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan


Rinto, S.Pi., M.P.
NIP. 197606012001121001

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 pengamatan dan investigasi saya sendiri bersama pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama ditempat lain.

Indralaya, November 2010
Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rita Malayanti', with some initials 'MS' visible on the left side of the signature.

Rita Malayanti

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 19 Februari 1989 di Palembang, merupakan anak sulung dari empat bersaudara. Orang tua bernama Malhan dan Siti Rohaya. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 549 Palembang pada tahun 2000, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SLTP Negeri 12 Palembang pada tahun 2003, dan Sekolah Menengah Umum di SMU Negeri 9 Palembang pada tahun 2006, Penulis tercatat sebagai Mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sejak Agustus 2006 melalui jalur SPMB.

Selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, penulis aktif dalam kegiatan kuliah dan sempat menjadi asisten mata kuliah Bahan Baku Hasil Perikanan pada tahun 2007 sampai 2008, penulis pernah menjabat sebagai Bendahara Umum IMASILKAN pada tahun 2008-2009. Penulis juga pernah mengikuti pelatihan Penulisan Karya Ilmiah 2008.

Penulis telah melaksanakan praktik lapangan yang berjudul “Penerapan aspek HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) Paha Kodok (*Rana spp*) Beku” di PT. Lestari Magris, Sumatera Selatan pada tahun 2009 yang dibimbing oleh Bapak Agus Supriadi, S.Pt., M.Si. Penulis juga telah melaksanakan magang di di PT. Lestari Magris, Sumatera Selatan pada tahun 2009.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis hantarkan atas kehadiran Allah SWT, dimana atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Saus Keong Mas (*Pamocea canaliculata L.*) dengan Penambahan Buah Nanas sebagai penghasil Enzim Bromelin”. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Baginda Rasulullah SAW.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
2. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si. dan Bapak Rinto S.Pi., M.P. selaku pembimbing I dan II atas arahan dan bimbingan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Agus Supriadi, S.Pt., M.Si., Bapak Budi Purwanto, S.Pi. dan Ibu Siti Hanggita Rachmawati J., S.TP., M.Si. atas saran, masukan, nasehat dan ketersediaannya menjadi pembahas skripsi ini.
5. Dosen-dosen Program Studi Hasil Teknologi Hasil Perikanan atas ilmu, bantuan, dukungan, doa, dan perhatian selama ini. Ibu Ermawati Nasril M.K., Mbak ani, Yuk Upit dan Yuk Ana atas bantuannya kepada penulis.

6. Kedua Orang Tuaku untuk untaian doa yang tiada putus, cinta dan kasih sayang, pengertian serta semua pengorbanan yang tidak terhingga. Serta adik-adikku (Dek Yi, Dek meli dan dek Intan) atas bantuan, motivasi dan kasih sayang kalian yang senantiasa memberi semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Teman Spesialku (Agus Ramiadi, S.Pi.) atas waktu, support, perhatian, pengorbanan, cinta dan kasih sayang yang tulus senantiasa memberikan dukungan yang tiada henti.
8. Almamater-ku Imasikan, teman-teman THI 2006 (ayu, desy, ria, taro, uli', darsi, eta', arly, agusandi, deka, dll. Terlebih kepada my best friends iin dan bunda yang selalu memotivasi dalam penyelesaian skripsi, semoga bersahabatan ini akan abadi...amin. Serta adik dan kakak tingkatku (k' galeh, k' iwan. mbak dewi) tanpa terkecuali atas semua dukungan dan bantuannya selama ini.

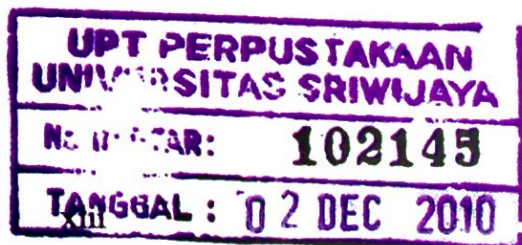
Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin ya Robbal Alamin.

Indralaya, November 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Keong Mas	4
B. Kandungan Gizi Keong Mas	6
C. Buah Nanas	7
D. Saus	10
E. Bahan Pembantu Saus	11
1. Kluwak	12
2. Bawang Putih	12
3. Adas Bintang	13
4. Lengkuas	14
5. Garam	14
6. Gula Merah	15
7. Ketumbar	15
8. Kunyit	16
9. Tepung Maizena	16
10. Air	17



III. PELAKSANAAN PRAKTIK LAPANG	19
A. Tempat dan Waktu	19
B. Alat dan Bahan	19
C. Metodologi Penelitian	20
D. Parameter	24
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Analisis Kimia	37
1. Derajat Keasaman (pH)	37
2. Kadar air	39
3. Kadar abu	41
4. Kadar protein	42
5. Kadar lemak	44
6. Karbohidrat terlarut dan serat	46
B. Analisis Fisik	49
1. Stabilitas suspensi	49
2. Viskositas	51
C. Analisis Sensoris	54
1. Uji Hedonik	54
a. Aroma	55
b. Kekentalan	56
c. Rasa	58
d. Warna	60
2. Uji Pembeda Pasangan	61
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi gizi keong mas	6
2. Kandungan asam amino keong mas	7
3. Syarat mutu saus (SNI 01-3546-1994)	11
4. Komposisi kandungan gizi kluwak	12
5. Komposisi kandungan gizi bawang putih	13
6. Syarat mutu garam dapur (SII)	15
7. Formulasi pembuatan saus keong mas	21
8. Daftar analisis keragaman	33
9. Penyajian data evaluasi sensori model <i>Friedman Connover</i>	34
10. Uji BNT Perlakuan nanas terhadap pH saus	37
11. Uji BNT Lama perendaman terhadap pH saus	38
12. Uji BNT Perlakuan nanas terhadap kadar air saus	39
13. Uji BNT Lama perendaman terhadap kadar air saus	40
14. Uji BNT Perlakuan nanas terhadap kadar abu saus	41
15. Uji BNT Perlakuan nanas terhadap kadar protein saus.....	43
16. Uji BNT Lama perendaman terhadap kadar protein saus.....	43
17. Uji BNT Perlakuan nanas terhadap kadar lemak saus	45
18. Uji BNT Lama perendaman terhadap kadar lemak saus	45
19. Uji BNT Perlakuan nanas terhadap kadar karbohidrat saus	47
20. Uji BNT Lama perendaman terhadap kadar karbohidrat saus	48

21. Uji BNT Perlakuan nanas terhadap serat saus	48
22. Uji BNT Lama perendaman terhadap serat saus	48
23. Uji BNT Perlakuan nanas terhadap stabilitas saus	51
24. Uji BNT Perlakuan nanas terhadap viskositas saus	53
25. Uji BNT Lama perendaman terhadap viskositas saus	53
26. Jumlah panelis yang menyatakan berbeda pada kekentalan saus	62

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Keong mas	4
2. Histogram pH saus keong mas	37
3. Histogram kadar air saus keong mas	39
4. Histogram kadar abu saus keong mas	41
5. Histogram kadar protein saus keong mas	43
6. Histogram kadar lemak saus keong mas	45
7. Histogram karbohidrat terlarut dan serat saus keong mas	47
8. Histogram stabilitas suspensi saus keong mas	50
9. Histogram viskositas saus keong mas	52
10. Histogram rata-rata nilai kesukaan terhadap aroma saus keong mas	55
11. Histogram rata-rata nilai kesukaan terhadap kekentalan saus keong mas	57
12. Histogram rata-rata nilai kesukaan terhadap rasa saus keong mas	59
13. Histogram rata-rata nilai kesukaan terhadap warna saus keong mas	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir persiapan daging keong mas siap olah	69
2. Diagram alir pembuatan buah nanas halus	70
3. Diagram alir pembuatan saus keong	71
4. Pengolahan data pH saus keong mas	72
5. Pengolahan data kadar air saus keong mas	74
6. Pengolahan data kadar abu saus keong mas	76
7. Pengolahan data kadar protein saus keong mas	78
8. Pengolahan data kadar lemak saus keong mas	81
9. Pengolahan data karbohidrat saus keong mas	84
10. Pengolahan data serat saus keong mas	87
11. Pengolahan data stabilitas saus keong mas	90
12. Pengolahan data viskositas saus keong mas	92
13. Tabel uji hedonik terhadap aroma saus keong mas	95
14. Tabel uji hedonik terhadap kekentalan saus keong mas	98
15. Tabel uji hedonik terhadap rasa saus keong mas	102
16. Tabel uji hedonik terhadap warna saus keong mas	106
17. Teladan pengolahan data uji pembedaan berasangan terhadap kekentalan.....	110
18. Gambar produk saus keong mas dengan penambahan buah nanas	111

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumatera Selatan memiliki potensi perikanan air tawar yang cukup besar. Hal ini ditunjang oleh banyaknya rawa, sungai, danau dan aliran sungai. Salah satu biota yang banyak terdapat di Sumatera Selatan yaitu keong mas (*Pomacea canaliculata Lamarck*). Namun saat ini masyarakat umumnya belum mengetahui manfaat yang dihasilkan dari keong mas, pengolahan keong mas saat ini hanya sebatas pengolahan tradisional dan belum ada pemanfaatan yang lebih maksimal. Selain itu, masyarakat juga belum menyadari bahwa keong mas mempunyai protein yang cukup tinggi dan dapat menjadi sumber protein yang potensial, yang bisa diolah menjadi produk yang lebih disukai konsumen. Oleh karena itu perlu dilakukan terobosan diversifikasi pengolahan keong mas yang diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat untuk memanfaatkan keong mas.

Salah satu usaha diversifikasi produk berbahan dasar keong mas yaitu saus keong. Keong mas merupakan hasil samping perikanan yang belum termanfaatkan dari hasil uji proksimat keong mas memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sekitar 16-18% dan kandungan lemak yang rendah yaitu sekitar 2,4% (Nursanti,2006).

Saus adalah sejenis kuah untuk menyedapkan masakan atau pemberi aroma pada makanan. Bahan dasar yang digunakan untuk membuat saus berasal dari ikan, kerang atau buah-buahan. Pada pembuatan saus ditambahkan gula, garam, cuka dan rempah-rempah untuk penambah aroma dan rasa. Penampilan saus pada umumnya

kental hal ini karena pada proses pembuatan saus dilakukan penambahan pati (Satuhu,1993). Saus tiram merupakan salah satu produk makanan berupa cairan kental yang berwarna agak kehitaman dengan penambahan bumbu-bumbu. Umumnya saus tiram yang dapat dijumpai dipasaran mengandung pewarna karamel untuk memberikan warna hitam pada saus tersebut (Arkham, 2010). Berdasarkan Pitojo (1996), keong mas memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, kandungan asam amino non esensial yang tinggi seperti asam glutamat mencapai 8,16% sehingga keong mas merupakan hasil perikanan yang mempunyai potensi untuk dikembangkan menjadi saus. Selain itu, keong mas mempunyai kandungan asam amino esensial dan non esensial lain, diantaranya aragin, glisin, alanin, prolin, lisin dan leusin yang dapat dimanfaatkan untuk pengolahan pangan lainnya.

Meskipun demikian produk saus keong masih mempunyai kendala, yaitu daging keong yang memiliki tekstur kenyal sehingga sulit untuk mengekstrak komponen pendukung cita rasa saus. Hal ini menyebabkan masyarakat lebih suka memanfaatkan keong mas sebagai pangan yang mudah untuk diproses seperti, gulai keong dan sate keong. Oleh sebab itu, perlunya dilakukan penambahan buah nanas yang mengandung enzim bromelin. Menurut Setiawan (2006), enzim bromelin bersifat proteolitik sehingga dapat memecah protein keong menjadi asam amino yang diinginkan dan menghasilkan daging keong yang lebih lunak. Faktor lain yang mempengaruhi tekstur daging keong mas yaitu lama perendaman. Menurut Harrow dan Mazur (1991), kecepatan katalis enzim meningkat ketika waktu perendaman semakin lama.

Enzim bromelin berasal dari buah nanas yang banyak mengandung vitamin C dan vitamin A. Buah nanas yang masih muda lebih banyak mengandung enzim bromelin (Satuhu, 1993). Menurut Setiawan (2006), enzim bromelin bersifat proteolitik. Sehingga penambahan buah nanas yang mengandung enzim bromelin pada pengolahan saus keong mas membantu melarutkan protein keong, yang mampu memecah serat-serat daging sehingga proses pembuatan saus keong dapat lebih cepat. Oleh karena itu, perlu diadakan penelitian tentang pembuatan saus keong dengan penambahan buah nanas sebagai penghasil enzim bromelin dengan melihat lama waktu perendaman daging keong mas yang digunakan.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan dengan penambahan buah nanas sebagai penghasil enzim bromelin terhadap karakteristik saus keong mas (*Pomacea canaliculata*) dengan waktu perendaman yang berbeda, serta untuk mendapatkan perlakuan terbaik dalam pembuatan saus keong mas.

C. Hipotesa

Diduga dengan penambahan buah nanas dengan waktu perendaman yang berbeda berpengaruh nyata terhadap karakteristik saus keong mas (*Pomacea canaliculata*) yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. *Potensi/Profil Komoditi Buah-buahan Provinsi Sumatera Selatan*. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan. Palembang.
- AOAC (Assosiation of Official Analytical Chemists). 1980. *Official Methodes of Analysis*. Association of Official Agricultural Chemists.
- Aprianto, A, D Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedarnawati dan S.Budiyantono. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Pendidikan Tinggi. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Arkham *et al.* 2010. *Pemanfaatan Limbah Lemi dan Tepung Singkong sebagai Bahan Baku Pembuatan Saus Rajungan*. Program Kreativitas Mahasiswa. Fakultas Perikanan. Universitas Dipenogoro. Semarang.
- Aryanti, D. 2006. *Pembuatan Saus Serta Penambahan Ekstrak Sari Buah Jambu dan Nanas*. Balai Besar Pengolahan Produk dan Beoteknologi Kelautan dan Perikanan. Bogor.
- Baedhowie, M dan S. Pranggonawati. 1983. *Petunjuk Praktek Pengawasan Mutu Hasil Pertanian I*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Cahyani, V.F. 2009. *Karakteristik saus remis dengan penambahan enzim papain [skripsi]*. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Chongwen, Y. 2001. *Properties and processing of plant fiber*. <http://www.tx.nscu.edy/jtatm/volumel/specialissue/presentation/pres.part4>.
- Demam, J.M. 1997. *Kimia Makanan Edisi ke II*. ITB. Bandung
- Departemen Perindustrian. 1990. *Standar Industri Indonesia (SII) Syarat Mutu Garam Dapur*. Dirjen Perikanan. Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan. 1995. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan. 1981. *Komposisi Kandungan Gizi dalam Kluwak*. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Jakarta.

- Direktorat Jendral Hortikultura. 2006. Data Perkembangan Luas Panen 2000-2005, Produktivitas dan Produksi Nanas Indonesia. Jakarta.
- Ferry, J.D. 1980. Viscoelastic Properties of Polimers. Edisi ke III. Chichester Brisbane Toronto. Singapore.
- Fujimaki M, Arai S. Yamashita M. 1997. Enzymatic protein degradation and resynthesis for protein improvement. Di dalam : Food protein. Editor Feeney RE dan Whitaner JR. America Chemical. Soc. Washington DC.
- Glikesman. 1982. Food Hydrocollods. C.R.C Press Inc, Boca Raton. Florida.
- Gomez, A dan Gomez, K. 1995. *Prosedur statistik untuk penelitian pertanian*. UI Press. Jakarta
- Guylfon, Reed. 1975. Enzym in Food Processing. New york.
- Harrow, B dan Mazur. 1991. Text Book of Biochemistry. London.
- Hung, S.C dan J.F.Zayas. 1991. Emulsifying Capacity and Stability of Milk, Protein and Corn Germ Protein Flour. J.Food.
- Irianto, D. 2009. Pengaruh Penambahan Kitosan yang diisolasi dari Limbah Cangkang Udang Windu Terhadap Mutu Organoleptik, Kimia dan Daya Simpan Mie Basah [skripsi]. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Juansah, J., Dahlan dan Huriati, F. 2009. Peningkatan Mutu Sari Buah Nanas dengan Memanfaatkan Sistem Filtrasi Aliran *Dead-End* dari Membran Selulosa Asam Asetat.
- Kadir, S. 2000. Studi kandungan iodium dan serat pada berbagai konsentrasi gula dan air juice rumput laut [tesis]. Pasca Sarjana Universitas Airlangga
- Kramlich, W.E., A.M.Pearson dan F.W. Tuauber. 1973. Processed Meat. AVI Publishing Company. Connecticut.
- Lawrie, R.A. 1991. Meat science. 5th. New york.
- Lehninger AL. 1982. Biokimia I. Maggy Thenawijaya, penerjemah. Erlangga. Jakarta.
- Margisit, W. 2005. Penggunaan Bahan Tambahan pada Nira dan Mutu Gula Aren yang Dihasilkan di Beberapa Sentra Produksi Bengkulu. Program Studi Teknologi Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu
- Moeljokusumo, S. 1984. Saus. Terate. Bandung.



- Palungkun,R. dan A.Budiarti. 1992. *Bawang Putih Dataran Rendah*. Balai Pustaka Jakarta.
- Pitojo, S. 1996. *Pemanfaatan Keong Mas*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Rismunandar. 1996. *Rempah-rempah Komoditi Ekspor Indonesia*. Sinar baru Algensindo. Bandung.
- Romans, J.R.R., J.C. William, W.C. Marion, L.G., dan K.K. Jones. 1994. *The Meat We Eat*. 3rd ed. Interstate Publisher, Inc. Denville.
- Sahutu, S. 1993. *Penanganan dan Pengolahan Buah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sari, R.W. 2009. *Pengaruh konsentrasi pektin dan perbandingan campuran sari buah markisa dengan nanas terhadap mutu serbuk minuman penyegar [skripsi]*. Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Setiawan, R. 2006. *Enzim Bromelin dan Enzim Papain*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Soediartha, A., E. Guhardja dan H. Sudarnadi. 1988. *Bumbu dan Rempah*. Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Pertanian. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 1994. *Saus*. Pusat Standarisasi Industri. Departemen Perindustrian (SNI 01-3546-1994). Jakarta
- Suarni. 2009. *Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung untuk Kue Kering (cookies)*. Balai Penelitian Tanaman Serelia. Surabaya.
- Subandi, M. Syam dan A. Widjono. 1988. *Teknologi pengolahan jagung*. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Suharjo. 1992. *Pangan, Gizi dan Pertanian*. UI Press. Jakarta.
- Susanto, T dan B. Saneto. 1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. Bina Ilmu. Surabaya.
- Susanto, H. 1995. *Siput Murbei Pengendalian dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Syamsiah, I.S dan Tajudin. 2003. *Bawang Putih*. Kanisius. Yogyakarta.

- Tokkong, M.H. 1995. Proses pelarutan ikan secara enzimatis [skripsi]. Departemen Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. ITB. Bandung.
- Trost, E. G. 2006. Protein Beverages - A Healthy Alternative. (www.ameft.de, diakses 20 Juni 2010).
- Winarno, F.G., D. Fardiaz dan S. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2004. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.