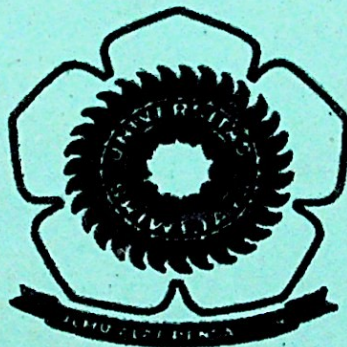


**OPTIMASI PEMBUATAN ARSIK IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)
DENGAN PENGGUNAAN TEKNOLOGI PRESTO**

Oleh
CORNELIUS SEMBIRING



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

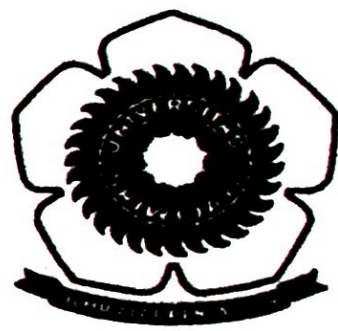
**INDRALAYA
2008**

641.392 of
Sem
0
e-081153
2008

**OPTIMASI PEMBUATAN ARSIK IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)
DENGAN PENGGUNAAN TEKNOLOGI PRESTO**



**Oleh
CORNELIUS SEMBIRING**



R. 18201/18666

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

Motto :

1. Berusaha pasti akan mendapatkan hasil.
2. Tantangan didepan jangan dijadikan ketakutan tetapi jadikan motivasi untuk bisa melakukan usaha untuk mengatasi masalah tersebut.
3. Keterbatasan bukanlah halangan untuk berhasil

Kupersembahkan untuk :

1. Bapak yang telah pergi.
2. Mamak tercinta yang selalu mendukung baik moral dan material.
3. Adik – adik ku tersayang, Dewi dan Mike sebagai motivasiku
4. Teman-teman seperjuangan
5. Mia Kanita

SUMMARY

CORNELIUS SEMBIRING. The Optimization of Common Carp (*Cyprinus carpio*) Arsik Processing Use Press Cooking Technique. (supervised by HERPANDI and RINTO).

The objective of this research was to get the optimum duration with the best qualities of common carp arsik processing. The research was done at Chemical Bioproses Laboratory, Faculty of Engineering and Laboratory of Fisheries Product Technology, Faculty of Agriculture Sriwijaya University which was started on July until August 2008. The research used Randomized Block Design with one factor and three replications for each treatments. The treatments were duration of arsik processing used press cooking technique (15, 25, 35, 60 minutes) and steaming for 2 hours. The parameters that were observed in this research were sensory qualities (taste, flavour and texture mouthfeel) and proximate (water, lipid, protein, minerals).

This result showed that processing for 35 minutes used press cooker technique was the optimum duration of processing and had the best sensory qualities. The treatment that used press cooking technique (*autoclave*) got better result for texture than steaming for 2 hours and got not significant result for taste and flavour. The percentage of proximate qualities was processed using press cooking technique was better than the steaming

RINGKASAN

CORNELIUS SEMBIRING. Optimasi Pembuatan Arsik Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan Penggunaan Teknologi Presto. (Dibimbing oleh HERPANDI dan RINTO)

Penelitian ini bertujuan memperoleh waktu tepat untuk menghasilkan mutu terbaik. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bioproses Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik dan Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang dimulai pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2008. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini berupa rancangan acak kelompok dengan satu faktor perlakuan dan tiga ulangan (kelompok). Perlakuan adalah waktu pemasakan arsik ikan mas dengan teknologi presto (15, 25, 35, 60 menit) dan pengukusan biasa (2 jam). Parameter yang diamati adalah sensori (rasa, aroma dan tekstur) dan proksimat (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak).

Hasil penelitian ini menunjukkan pembuatan arsik ikan mas selama 35 menit menggunakan teknologi presto (*autoclave*) merupakan waktu optimum. Pemasakan arsik selama 35 menit menghasilkan mutu sensori yang terbaik. Perlakuan menggunakan teknologi presto (*autoclave*) menghasilkan tekstur yang lebih baik daripada arsik yang diolah dengan pengukusan biasa dan menghasilkan aroma, rasa yang tidak berbeda nyata. Persentase kadar gizi arsik ikan mas yang dimasak dengan Teknologi presto lebih tinggi dibandingkan dengan pengukusan biasa.

**OPTIMASI PEMBUATAN ARSIK IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) DENGAN
PENGUNAAN TEKNOLOGI PRESTO**

**Oleh
CORNELIUS SEMBIRING**

SKRIPSI

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

pada

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

INDRALAYA

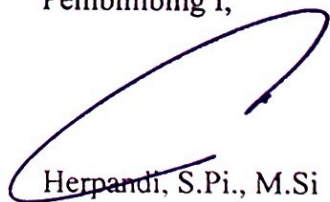
2008

Skripsi berjudul
**OPTIMASI PEMBUATAN ARSIK IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) DENGAN
PENGUNAAN TEKNOLOGI PRESTO**

Oleh
CORNELIUS SEMBIRING
05043110015


telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I,



Herpandi, S.Pi., M.Si

Pembimbing II,



Rinto, S.Pi., M. P

Inderalaya, Nopember 2008

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



Prof. Dr. Ir.H. Imron Zahri, M.S
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul "Optimasi Pembuatan Arsik Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan Penggunaan Teknologi Presto" oleh Cornelius Sembiring telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 13 Nopember 2008

Komisi Penguji

1. Herpandi, S.Pi, M.Si

Ketua

()

2. Rinto, S.Pi, M.P

Sekretaris

()

3. Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si

Anggota


()

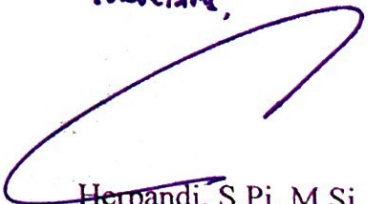
4. Rodiana Nopianti, S.Pi

Anggota

()

Mengetahui,

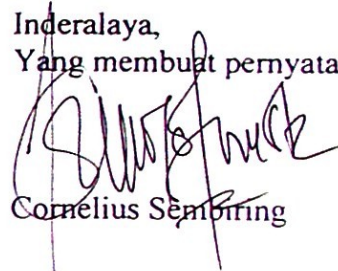
a.n. Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



Herpandi, S.Pi, M.Si
NIP. 132297286

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah 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 dengan pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya,
Yang membuat pernyataan.



Cornelius Sembiring

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 27 Januari 1986 di Berastagi Sumatera Utara. Anak pertama dari tiga bersaudara, pasangan Bapak H. P. Sembiring (alm) dan Ibu M. Br Ginting.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1998 di SD Negeri 2 Sesetan Denpasar Selatan. Sekolah Menengah Pertama tahun 2001 di SLTP PGRI 4 Denpasar, dan Sekolah Menengah Umum tahun 2004 di SMU Methodis Berastagi Sumatera Utara.

Pada Tahun 2004 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Aktivitas penulis selama menjadi mahasiswa aktif dalam organisasi intra kampus dan ekstra kampus seperti Imasilkan, Makasri, Muda-mudi karo dan lain-lain.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan non formal antara lain Pelatihan *Entrepreneurship*, Seminar dan Aksi Nyata Mahasiswa Perikanan Indonesia, Dialog Nasional Himpunan Mahasiswa Perikanan Indonesia, dan Seminar Regional Perikanan IMASILKAN wilayah Sumatera Selatan.

Penulis telah melaksanakan Magang di *Restourant* Asia Berastagi, dan Praktik Lapangan yang berjudul "Proses Pembekuan Cumi-cumi (*Loligo sp*) di CV. Karya Bakti Belawan Sumatera Utara." pada tahun 2007 yang dibimbing oleh Herpandi, S.Pi., M.Si. dan Rinto, S.Pi., M.P.

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Tuhan Yang Maha Esa yang oleh penyertaan dan berkatnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Optimasi Pembuatan arsik Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan Penggunaan Teknologi Presto ini. Segala puji syukur hanya padaNya

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Herpandi, S.Pi, M.Si dan Rinto, S.Pi., M.P yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dari awal hingga akhir penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si dan Rodiana Nopianti, S.Pi yang telah bersedia untuk menjadi pembahas dan penguji skripsi dan juga terima kasih atas masukan-masukan yang ibu berikan.
3. Ibu Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.Sc ibu Novita Herdiana, S.Pi, Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi, Ibu Susi Lestari, S.Pi, Bapak Budi Purwanto S.Pi, Bapak Agus S, S.Pt., M.Si., Kak Chandra, dan Mbak Ani atas perhatian dan bantuannya selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Terima kasih buat keluarga Bang Petrus yang memberi banyak dukungan baik materi maupun semangat.
5. Teman-temanku semua (THI 04, all of u are the best friend).
6. Terima kasih buat teman, impalku Stevanus Ginting satu rumah (Evrain, Andre, Ivan, Arnes, Befri), Merlin, Mia Kanita br Bukit (thanks 4 ur support).

7. Teman lainnya, Thina, Ema, Bima, Merlin, Deddy, Bang Salmon, Bang Jere, Kak Atik.
8. Teman-teman di PERMATA GBKP tarima kasih untuk doanya.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi peneliti dan semua pihak yang membutuhkan serta dapat mejadi sumbangan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Inderalaya, Nopember 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	4
B. Presto	5
C. Arsik	6
D. Bahan tambahan	7
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	17
A. Tempat dan Waktu	17
B. Bahan dan Alat	17
C. Metode Penelitian.....	17
D. Tahapan Penelitian	18
1. Persiapan Bumbu.....	18
2. Pembuatan Arsik	18



E. Parameter	19
1. Analisis Sensoris	19
2. Analisis Kimia.....	20
F. Analisis Data.....	23
1. Statistik Parametrik	24
2. Statistik non Parametrik	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Evaluasi Sensoris.....	29
1. Aroma.....	29
2. Rasa	30
3. Tekstur.....	32
B. Proksimat.....	33
1. Kadar Air.....	33
2. Kadar Abu	35
3. Kadar Protein.....	36
4. Kadar Lemak	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kriteria mutu ikan duri lunak berdasarkan nilai organoleptik	6
2. Syarat garam beriodium (SNI No.01-3556-1999).....	8
3. Komponen nilai gizi bawang putih dalam 100 gram	9
4. Komponen nilai gizi bawang merah dalam 100 gram.....	10
5. Daftar analisis keragaman	24
6. Penyajian data evaluasi sensoris model <i>Friedmen Conover</i>	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Histogram nilai rata-rata kesukaan terhadap aroma arsik ikan mas.....	29
2. Histogram nilai rata-rata kesukaan terhadap rasa arsik ikan mas	31
3. Histogram nilai rata-rata kesukaan terhadap tekstur arsik ikan mas	32
4. Histogram nilai rata-rata kadar air (%) arsik ikan mas	34
5. Histogram nilai rata-rata kadar abu (%) arsik ikan mas.....	35
6. Histogram nilai rata-rata kadar protein (%) arsik ikan mas	37
7. Histogram nilai rata-rata kadar lemak (%) arsik ikan mas.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir proses pembuatan arsik ikan mas.....	45
2. Pengolahan data uji sensori tekstur arsik ikan mas.....	46
3. Pengolahan data uji sensori aroma arsik ikan mas.....	50
4. Pengolahan data uji sensori rasa arsik ikan mas.....	53
5. Teladan Pengolahan Perhitungan kadar air.....	56
6. Teladan Pengolahan Perhitungan kadar lemak.....	58
7. Teladan Pengolahan Perhitungan kadar protein.....	60
8. Teladan Pengolahan Perhitungan kadar abu.....	62
7. Gambar hasil penelitian.....	64

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Ikan merupakan sumber daya perairan yang memiliki kandungan nutrisi tinggi terutama kandungan protein, sehingga dapat dijadikan bahan makanan untuk meningkatkan asupan gizi masyarakat. Untuk kebutuhan tersebut, ikan dimanfaatkan baik segar maupun mengalami pengolahan terlebih dahulu secara tradisional maupun dengan teknologi yang lebih baik.

Produksi ikan mas di Indonesia yang besar 285.250 ton pada tahun 2007 (Ditjen Perikanan Tangkap, 2007) dan kandungan gizi yang tinggi, yaitu lemak 2%, protein 16%, abu 2,4% dan air 80% (Anonimous, 2004) merupakan potensi yang baik untuk dikembangkan. Penggunaan dan pengembangan ikan mas dalam bentuk segar dan olahan dapat menambah daya konsumsi masyarakat, selain sebagai konsumsi sehari-hari. Tingginya kandungan gizi menjadikan ikan mas banyak dikonsumsi sebagai sumber protein khususnya bagi masyarakat yang jauh dari laut disamping citarasa ikan mas yang dihasilkan setelah pengolahan.

Arsik merupakan makanan khas Batak yang dibuat dari ikan mas dengan campuran bumbu tradisional dan penambahan andaliman. Selain rasa yang lezat dan gurih, arsik juga memiliki rasa khas (getir). Arsik memiliki umur simpan yang lebih lama, dengan penambahan andaliman menjadikannya lebih awet. Menurut Tensiska (2001) penambahan bubuk andaliman dapat menghambat pertumbuhan mikroba.

Pembuatan arsik pada umumnya dilakukan dengan metode tradisional dan membutuhkan waktu relatif panjang pada suhu sedang (60-80°C). Metode ini dapat

menghasilkan resapan bumbu yang baik sehingga diperoleh arsik ikan mas yang lezat dan gurih, namun penggunaan metode ini dapat merusak nilai gizi yang terkandung dalam bahan pangan tersebut. Dendisusilo (2008), menyatakan bahwa beberapa proses pemanasan seperti penggorengan, oven, perebusan yang lama memberi efek yang merugikan terhadap nilai gizi. Hal di atas juga merupakan masalah yang kerap dikeluhkan oleh masyarakat sehingga masyarakat jarang membuat masakan arsik dalam jumlah banyak.

Selain itu arsik yang dihasilkan dengan metode tradisional ini juga memiliki kendala lain, yaitu bagian duri halus ikan mas yang terdapat pada bagian daging tidak lunak, sehingga arsik menjadi sulit dikonsumsi. Peranginangin *et al.* (1999) menyatakan bahwa pengolahan ikan secara tradisional akan mengakibatkan daya konsumsi ikan menjadi terbatas karena membutuhkan waktu yang lama dalam pengolahannya.

Presto merupakan suatu metode diversifikasi (pengembangan) pengolahan hasil perikanan, terutama sebagai modifikasi pemindangan. Produk dari presto diolah dengan menggunakan suhu dan tekanan tinggi. Hasil dari produk presto yaitu tulang dan duri menjadi lunak sehingga dapat dimakan tanpa menimbulkan gangguan pada mulut, produk lebih higienis dan dengan teknologi presto ini dapat dihasilkan produk perikanan yang cepat saji (pengolahan singkat).

Dengan penggunaan teknologi presto ini diharapkan arsik ikan mas (*Cyprinus carpio*) dapat dimasak dengan waktu lebih singkat tanpa mengurangi mutu sensori dan nilai gizi serta masyarakat dapat menjadikan sebagai alternatif cara pemasakan. Disisi lain dengan waktu pengolahan yang singkat dapat menarik minat masyarakat

untuk mengolah dan menjadikan arsik sebagai makanan sehari-hari sehingga arsik dapat dikembangkan dan diperdagangkan secara luas.

B. Tujuan.

Memperoleh waktu tepat yang menghasilkan mutu arsik terbaik dalam pembuatan arsik ikan mas (*Cyprinus carpio*) menggunakan teknologi presto.

C. Hipotesa.

Diduga waktu pemasakan arsik ikan mas (*Cyprinus carpio*) berpengaruh nyata terhadap mutu arsik ikan mas yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 1995. Official Methods of Analysts of Official Analytical Chemists, 16th. AOAC Inc. Arlington. Virginia.
- Anonim. 2006. Pilih Pengawet alami (online). www.indonesia.com/sripo/2006/01/09/0901plg.15.htm. Diakses pada tanggal 8 Mei 2008.
- Anonim. 2004. Direktori Ikan konsumsi dan Produk Olahan. Dit. Jen Peningkatan Kapasitas Kelembagaan dan Pemasaran-dep. Kelautan dan Perikanan Tangkap. Jakarta.
- Ariani dan Rario. (2006). Kajian Masa Simpan Pindang Botol Ikan mas (*cyprinus carpio*) ditinjau dari Lama Waktu Pengukusan Yang Berbeda. *Journal of Tropical Fisheries* (2006) 1 (1): 87-97.
- Astawan, M. 2005. Pempek Nilai Gizi Kapal selam Paling tinggi. <http://64.203.71.11/Kesehatan/News/htm> diakses tanggal 27 – 20-2008
- Bachtiar, Y. 2002. Pembesaran Ikan mas di Kolam Pekarangan. Agri Media Pustaka. Jakarta.
- Buckle., K. A., Edward, G., H. Fleet, dan M. Wootton. 1987. *Food Science*. Diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Adiono. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Pers. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1999. Standar Nasional Indonesia Garam Konsumsi Beryodium. No 01-3956-1999. Departemen Perindustrian Republik Indonesia. Jakarta.
- Dendisusilo. (2008). Efek Pengolahan Terhadap Zat Gizi Pangan. <http://jurnalmahasiswa.blogspot.com/2007/09/efek-pengolahan-terhadap-zat-gizi.html> diakses tanggal 7-08-2008.
- Ditjen Perikanan Tangkap. 2007. Statistik Perikanan Tangkap Indonesia. Ditjen Perikanan Tangkap. Jakarta
- Gomez, K. A., and A. A. Gomez. 1995. *Statistical Procedures of Agricultural Research*. John Wiley and Son. New York.
- Hasirin. A. 1994. Etnobotani Rempah dalam Makanan Adat Masyarakat Batak Angkola dan Mandailing. [tesis] Program Pasca sarjana IPB. Bogor.

- Katzer, G. 2001. Saffron (*Crocus sativus* L). G. Katzer Spice page. [http://en.wikipedia.org/wiki/trade and use of saffron](http://en.wikipedia.org/wiki/trade_and_use_of_saffron). Diakses tanggal 29-09-2008
- Khotimah. K. (2002). Pengaruh Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Metode Pengolahan Pada Kualitas Daging Broiler. suning3@webmail.umm.ac.id. Diakses tanggal 29-09-2008
- LIPTAN. 1999. Budidaya Cabe dan Manfaatnya. Liptan. Irian Jaya.
- Argamakmur.2000. Taksonomi Ikan. [http://argamakmur.wordpress. Com/taksonomi-Ikan/](http://argamakmur.wordpress.com/taksonomi-Ikan/) Diakses tanggal 29-09 2008.
- Moehyi, S. 1992. Penyelenggara Makanan Institusi dan jasa Boga. Bratara Karya. Aksara. Jakarta.
- Mohammad, R. M., Ahmad dan J., M. Daud. 2007. Potensi Kurkumin Sebagai Penunjuk pH Semulajadi Untuk Pembangunan Sensor Optik pH. *The Malaysian Journal of Analytical Sciences. Vol 11 No 2 : 351-360.*
- Ngantung, M. 2003. Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai pada Tepung Terigu Terhadap Nilai Gizi Mie Basah yang Dihasilkan. *J. sains dan Teknologi* , Desember 2003, vol.3 no 3 :110-118.
- Palungkun, R. dan A., Budiarti. 1992. Bawang Putih Dataran Rendah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Poedjadi. 1994. Dasar-Dasar Biokimia. UI-Press. Jakarta
- Prabandari, Reni. M., Artur Agustina. dan A., Jusuf . 2005. Pengaruh waktu Persebusan dar Dua Jenis Udang yang Berbeda Terhadap Kualitas Tepung Limbah Udang putih (*Penaeus indicus*) dan udang Windu (*Penaeus monodon*). *EnviroScientiae* 1 (1), 24-28, 2005
- Purwanto, H dan Adiono. 1985. Ilmu Pangan. UI. Jakarta.
- Raharjo, M dan Rostiana. 2005. Budidaya Tanaman Kunyit. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta
- Rismunandar. 1996. Rempah-rempah Komoditi Ekspor Indonesia. Sinar Baru Algensindo. Bandung.
- Santoso, H. B. 2007. *Belut*. Kanisius. Yogyakarta
- Saprinto, C. 2007. Membuat Aneka Olahan Bandeng. P. Swadaya. Jakarta
- Sinaga, E. 2006. Budidaya Lengkuas. Gramedia. Jakarta

- Soediaoetama, A. D. 1996. Ilmu Gizi. Dian Rakrat. Jakarta
- Soejono, M. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Lembaga Sumber Daya Informasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudarmadji, S. D., Haryono dan Shardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta
- Susilawati., A. Jusuf., D Hisbi., dan M. Adriani. (2005). Pengaruh Waktu Angkut Limbah Penyiangan Ikan dari Lokasi Pasar Ikan Terhadap Mutu Tepung Limbah Ikan. *EnviroScientiae*l (1), 8-12, 2005
- Sutomo, B. 2007. Mengenal Fungsi dan Kegunaan Bumbu Dapur. [http://myhobbyblogs.com/food/diakses tanggal 10-10-2008](http://myhobbyblogs.com/food/diakses%20tanggal%2010-10-2008)
- Tensiska. 2001. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) dalam Beberapa Sistem Pangan dan Kesetabilan Aktivitasnya Terhadap Kondisi Suhu dan pH.[tesis]. Program Pasca Sarjana.IPB.Bogor.
- Wibowo, D. 1991. *Budidaya Bawang, Bawang Putih, Bawang Merah dan Bawang Bombay*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarno, F. G., Fardiaz, dan S., Fardiaz, D. 1984. *Pengantar Teknologi Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.