

**KAJIAN SENSORIS DAN UMUR SIMPAN BETOK (*Anabas testudineus*)
PRESTO DENGAN PENGEMASAN**

**Oleh
NUZULA KURNIA FURQONI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

6M. 392 07
Fur
le
e-070704M
2008

17940 /10375

KAJIAN SENSORIS DAN UMUR SIMPAN BETOK (*Anabas testudineus*)
PRESTO DENGAN PENGEKASAN



Oleh
NUZULA KURNIA FURQONI



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2008

SUMMARY

NUZULA KURNIA FURQONI. Study of sensory and self life of betok (*Anabas testudineus*) presto with packages (Supervised by PARWIYANTI and RINTO).

The objectives of this research were to know the influence of steaming time and the kind of package that used with sensory and self life study analyze of betok presto. The research was done on July until September 2008 at Fishery Product Technology Laboratory of Agricultural Faculty, Sriwijaya University, Bioprocess Laboratory of Chemical Engineering Major, Engineering Faculty of Sriwijaya University and The Fisheries Product Quality Control Laboratory(LPPMHP), South Sumatera in Palembang. The research methodology used the Factorial Randomized Block designed with two treatment factors which was repeated three times. The treatment factors consist of kind of packages (bottle and *aluminium foil* package) and different time of steaming (15, 30, 45, 60 and 75 minutes). The parameters were observed include, sensory analyze (appearance, odor, texture and taste) that was done from zero day, self life estimation test (colour specifications, appearance and odor), microbiology analyze (*Total Plate Count*), chemistry analyze (water activity and *Total Volatile Base*) that were done 0, 3rd, 7th day and proximate test (water content, ash content, fat and protein) that was done in the best treatment. The result showed that kind of packages and steaming time treatment significantly affected the odor and texture, but insignificantly affected the appearance and taste. The best treatment combine got from K1T5 treatment (bottle package with 75 minute steaming time) based on sensory and microbiology analyze. The betok presto with kind of packages

and steaming time was rejected by panelist at 7th with *Total Plate Count* (TPC) value 4,98 (log cfu/g), *Total Volatile Base* (TVB) 54,61(mg N/100g) and self life estimation test all panelist got value 5,00 based on spesification colour, appearance and odor.

RINGKASAN

NUZULA KURNIA FURQONI. Kajian Sensoris dan Umur Simpan Betok (*Anabas testudineus*) Presto dengan Pengemasan (Dibimbing oleh PARWIYANTI dan RINTO).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu pengukusan dan penggunaan jenis pengemas terhadap sensoris dan masa simpan betok (*Anabas testudineus*) presto. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan September 2008 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Bioproses Jurusan Teknik kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan Laboratorium Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali. Faktor perlakuan terdiri dari jenis pengemas (pengemas botol dan *aluminium foil*) dan perbedaan lama waktu pengukusan (15, 30, 45, 60 dan 75 menit). Parameter yang diamati meliputi analisa sensoris (kenampakan, aroma, tekstur dan rasa) yang dilakukan pada hari 0, uji pendugaan umur simpan (spesifikasi warna, kenampakan dan bau), analisa mikrobiologi (*Total Plate Count*), analisa kimia (aktivitas air dan *Total Volatile Base*) yang diamati secara periodik 0,3,7 hari dan analisa proksimat (kadar air, abu, lemak, protein) yang dilaksanakan pada perlakuan terbaik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis pengemas dan lama waktu pengukusan berpengaruh nyata terhadap karakteristik aroma dan tekstur betok presto, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kenampakan dan rasa. Kombinasi

perlakuan terbaik diperoleh dari perlakuan K1T5 (pengemas botol dengan lama waktu pengukusan 75 menit) berdasarkan analisa sensoris dan analisa mikrobiologi. Pada penyimpanan hari ke-7 semua produk ditolak panelis dengan nilai TPC 4,98 (log cfu/g), TVB 54,61 (mg N/100g) dan nilai uji pendugaan umur simpan panelis memberikan nilai terendah 5,00 berdasarkan spesifikasi warna, kenampakan dan bau.

**KAJIAN SENSORIS DAN UMUR SIMPAN BETOK (*Anatus testudineus*)
PRESTO DENGAN PENGEMASAN**



**Oleh
NUZULA KURNIA FURQONI**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2008

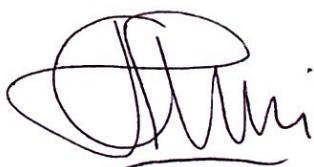
Skripsi

**KAJIAN SENSORIS DAN UMUR SIMPAN BETOK (*Anabas testudineus*)
PRESTO DENGAN PENGEMASAN**

Oleh
NUZULA KURNIA FURQONI
05043110006

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I,



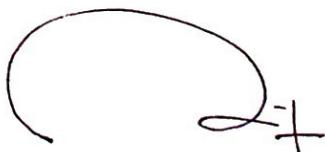
Ir. Parwiyanti, M.P.

Indralaya, Desember 2008

Fakultas pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



Pembimbing II,



Rinto, S.Pi., M.P.

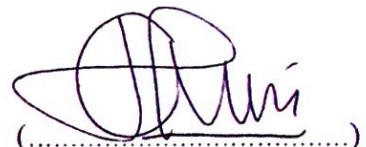
Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 130516530

Skripsi berjudul "**Kajian Sensoris dan Umur Simpan Betok (*Anabas testudineus*) Presto dengan Pengemasan**" oleh Nuzula Kurnia Furqoni telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 23 Desember 2008

Komisi Penguji

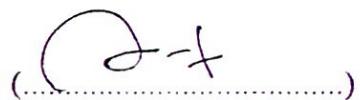
1. Ir. Parwiyanti, M.P.

Ketua



2. Rinto, S.Pi., M.P.

Sekretaris



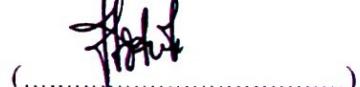
3. Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si.

Anggota



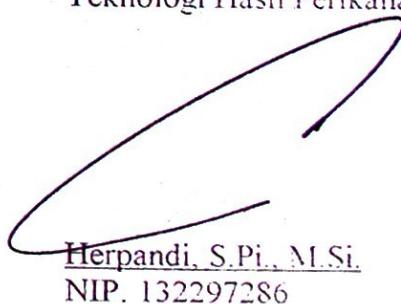
4. Rodiana Nopianti, S.Pi.

Anggota



Mengesahkan,

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



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

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 di tempat lain.

Indralaya, Desember 2008
Yang membuat pernyataan



Nuzula Kurnia Furqoni

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 14 Mei 1987 sebagai putri ketiga dari lima bersaudara pasangan Bapak Hudari dan Ibu Nurmalina. Pendidikan sekolah dasar diselesaikan di SD Negeri 195 Palembang pada tahun 1998, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SMP Negeri 18 Palembang pada tahun 2001, dan Sekolah Menengah Umum diselesaikan di SMU 10 Palembang pada tahun 2004. Sejak September 2004 penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru).

Penulis pernah dipercaya menjadi asistensi beberapa praktikum, antara lain mata kuliah Rekayasa Proses Pengolahan Hasil Perikanan pada tahun 2005, Proses Thermal Hasil Perikanan pada tahun 2006, Sanitasi dan Hygiene Hasil Perikanan dan Penilaian Indrawi pada tahun 2008. Kegiatan non formal yang pernah diikuti penulis ialah Seminar Regional Perikanan pada tahun 2005, Sosialisasi Penulisan Karya Ilmiah pada tahun 2007 dan Panitia Seminar dan Konggres Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia pada tanggal 14 sampai dengan 16 Oktober 2008.

Penulis telah melaksanakan praktik lapang yang berjudul " Pengujian Formalin Produk Perikanan" di Laboratorium Hayati/Organoleptik Balai Besar Pengembangan dan Pengendalian Hasil Perikanan (BBP2HP) Muara Baru Jakarta Utara pada tahun 2007 yang dibimbing oleh Bapak Rinto, S.Pi, M. P dan Bapak Ace Baehaki, S.Pi, M.Si. Penulis juga telah melaksanakan magang di Laboratorium Pembinaan dan Pengujian Hasil Perikanan (LPPMHP) pada tahun 2007.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat, karunia, kesehatan, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Kajian Sensoris dan Umur Simpan Betok (*Anabas testudineus*) Presto dengan Pengemasan. Shalawat beserta salam untuk panutan tercinta Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, dan para sahabat beliau.

Skripsi ini dibuat sebagai 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 yang setulus-tulusnya kepada :

1. Ibu Ir. Parwiyanti, M.P. dan Bapak Rinto S.Pi., M.P. Sebagai pembimbing pertama dan kedua yang dengan sabar telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat, dan ilmu hingga terselesainya skripsi ini.
2. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si. dan Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi. atas saran, masukan, nasehat, dan ketersediannya menjadi pembahas skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S. atas bantuannya dalam mengesahkan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S, Ibu Susi Lestari, S.Pi Ibu Novita Herdiana, S.Pi. Bapak Ace Baehaki, S.Pi., M.Si. Bapak Agus Supriadi, S.Pt., M.Si. Bapak Budi Purwanto, S.Pi. atas ilmu, bantuan, doa, dukungan, dan perhatian selama ini. Ibu Ermawati Nasril M.K. Mbak Ani, dan Kak Chan atas bantuannya kepada penulis.

5. Seluruh keluargaku, Bapak dan Mama, serta Ibu atas iringan doa yang tulus tanpa henti-hentinya dalam setiap sujudnya, cinta, perhatian dan kasih sayang yang tiada putusnya. Saudaraku tercinta, Mbak (Kiki dan Ynee), serta kedua adikku (Dona dan Ardi) atas dukungan, semangat, canda tawa, dan kebahagiaan yang telah diberikan.
6. Teman-teman terbaikku “LOVE” (Oci, Vemi, Eka), Doni dan Nurul, serta teman angkatan 2004 yang sama-sama berjuang dalam menyelesaikan skripsi dan memperoleh gelar S.Pi (Abang, Bontot, Mamet, Vera, Mbak pit, Citra, Erdina, Leni, Puti, Woh TeeN, Uda, Ratman, Agus, Destra, Desfa, dll). Kakak dan adik tingkatku tanpa terkecuali atas dukungan, semangat, kebersamaan, suka cita, dan semua pengalaman yang selama ini telah diberikan.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Amin ya Rabbal 'alamin....

Indralaya, Desember 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Ikan Betok (<i>Anabas testudineus</i>).....	4
B. Ikan Pindang.....	6
C. Bahan Pengemas.....	10
D. Bahan Pembuatan Presto.....	12
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	18
A. Waktu dan Tempat.....	18
B. Alat dan Bahan	18
C. Metode Penelitian	19
D. Cara Kerja	19
E. Parameter Pengamatan	20
1. Analisa Sensoris	20
2. Uji Pendugaan Umur Simpan.....	20



a. Analisa Mikrobiologi	21
1. <i>Total Plate Count (TPC)</i>	
b. Analisa Kimia	21
1. Aktivitas air	21
2. <i>Total Volatile Base (TVB)</i>	22
c. Penurunan Mutu Sensoris.....	23
3. Analisa Proksimat.....	23
a. Kadar Air	24
b. Kadar Abu	25
c. Kadar Protein	25
d. Kadar Lemak	26
F. Analisa Data.....	27
1. Analisis Statistik Parametrik	27
2. Analisis Statistik Non Parametrik	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Karakteristik Sensoris	34
1. Karakteristik Kenampakan.....	34
2. Karakteristik Aroma	36
3. Karakteristik Tekstur	37
4. Karakteristik Rasa.....	39
B. Pendugaan Umur Simpan.....	40
a. <i>Total Plate Count</i>	40
b. Aktivitas Air (a_w).....	44

c. <i>Total Volatile Base (TVB)</i>	46
d. Penurunan Mutu Sensoris.	50
1. Spesifikasi Warna	50
2. Spesifikasi Kenampakan	52
3. Spesifikasi Bau	53
F. Analisa Proksimat	55
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi kimia ikan betok	5
2. Deskripsi mutu sensoris ikan pindang.....	7
3. Persyaratan mutu ikan pindang.....	7
4. Daftar analisis keragaman	28
5. Penyajian data evaluasi sensoris model <i>Friedman Connover</i>	31
6. Hasil uji BNJ pengaruh utama, tunggal dan interaksi jenis pengemas (K) dan waktu pengukusan (T) terhadap TPC produk betok presto hari ke-0	42
7. Hasil uji BNJ pengaruh utama, tunggal dan interaksi jenis pengemas (K) dan waktu pengukusan (T) terhadap TPC produk betok presto hari ke-3	42
8. Hasil uji BNJ pengaruh utama, tunggal dan interaksi jenis pengemas (K) dan waktu pengukusan (T) terhadap TPC produk betok presto hari ke-7	42
9. Uji lanjut BNJ pengaruh jenis pengemas terhadap TVB betok presto.....	48
10. Uji lanjut BNJ pengaruh lama waktu pengukusan terhadap TVB betok Presto pada hari ke-0	49
11. Uji lanjut BNJ pengaruh lama waktu pengukusan terhadap TVB betok Presto pada hari ke-3	49
12. Nilai gizi betok (<i>Anabas testudineus</i>) presto dari perlakuan K1T5 (pengemasan botol dengan lama waktu pengukusan 75 menit)	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan betok (<i>Anabas testudineus</i>)	4
2. Histogram nilai rata-rata kenampakan pada produk betok presto dengan perlakuan jenis pengemas dan lama waktu pengukusan	35
3. Histogram nilai rata-rata aroma pada produk betok presto dengan perlakuan jenis pengemas dan lama waktu pengukusan	36
4. Histogram nilai rata-rata tekstur pada produk betok presto dengan perlakuan jenis pengemas dan lama waktu pengukusan	38
5. Histogram nilai rata-rata rasa pada produk betok presto dengan perlakuan jenis pengemas dan lama waktu pengukusan	40
6. Histogram pertumbuhan mikroorganisme pada produk betok presto Dengan perlakuan jenis pengemas dan lama waktu pengukusan selama penyimpanan	41
7. Histogram aktivitas air pada produk betok presto dengan perlakuan jenis pengemas dan lama waktu pengukusan selama penyimpanan	45
8. Histogram nilai rata-rata <i>Total Volatile Base</i> (TVB) pada produk betok presto dengan perlakuan jenis pengemas dan lama waktu pengukusan selama penyimpanan	47
7. Histogram nilai rata-rata spesifikasi warna pada betok presto dengan perlakuan jenis pengemas dan lama waktu pengukusan selama penyimpanan	51
8. Histogram nilai rata-rata spesifikasi kenampakan pada betok presto dengan perlakuan jenis pengemas dan lama waktu pengukusan selama penyimpanan	52
9. Histogram nilai rata-rata spesifikasi warna pada betok presto dengan perlakuan jenis pengemas dan lama waktu pengukusan selama penyimpanan	54

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Diagram alir pembuatan produk betok (<i>Anabas testudineus</i>) presto	62
2. Score sheet organoleptik pendugaan umur simpan betok presto.....	63
3. Kuesioner uji hedonik	64
4. Teladan pengolahan data uji sensoris produk betok presto	67
5. Teladan pengolahan data TPC (log cfu/g) produk betok presto	75
6. Teladan pengolahan data aktivitas air produk betok presto	85
7. Teladan pengolahan data TVB (mg N/100g) produk betok presto.....	86
8. Teladan pengolahan data pendugaan umur simpan produk betok presto....	94
9. Gambar produk betok presto yang dihasilkan	97

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan merupakan salah satu sumber protein yang dibutuhkan oleh tubuh. Ikan sebagai bahan pangan fungsional mempunyai arti penting bagi kesehatan karena mengandung protein, asam lemak omega-3, vitamin, mikromineral dan makromineral lainnya. Data selama 20 tahun terakhir, menunjukkan bahwa produksi ikan di Indonesia yang diolah berkisar antara 23% hingga 47%, dan sisanya dijual sebagai ikan segar (Ariyani *et al.*, 2004).

Betok (*Anabas testudineus*) merupakan jenis ikan konsumsi air tawar. Ikan ini juga dikenal dengan beberapa nama lain seperti *bethok* atau *bethik* (Jw.), *puyu* (Mly.) atau *pepuyuk* (bahasa Banjar). Dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *climbing gouramy* atau *climbing perch*, merujuk pada kemampuannya memanjat ke daratan. Ikan betok mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi. Tingginya kandungan protein dan vitamin membuat ikan yang mudah dibudidayakan ini sangat membantu pertumbuhan anak-anak balita. Dibandingkan dengan negara-negara lain, konsumsi ikan per kapita per tahun di Indonesia saat ini masih tergolong rendah, yaitu 19,14 kg (Astawan, 2007).

Ikan betok sudah banyak diperdagangkan di pasar-pasar setempat. Selama ini betok hanya dimanfaatkan dalam bentuk segar, goreng, dijadikan pindang atau diolah berupa ikan asin. Berat daging ikan betok yang dapat dimakan (*edible flesh*) sebesar 41,11 g (29,88%). Untuk meningkatkan bagian yang dapat dimakan (*edible flesh*)

diperlukan diversifikasi menjadi presto. Diharapkan dengan diversifikasi ini dapat memaksimalkan konsumsi nilai gizi ikan betok.

Presto merupakan suatu metode diversifikasi (pengembangan) pengolahan hasil perikanan, terutama sebagai modifikasi pemindangan. Selama ini bahan baku yang digunakan dalam pembuatan produk presto adalah ikan yang mempunyai tulang-tulang halus yang banyak, seperti ikan mas (*Cyprinus carpio*) dan ikan bandeng (*Chanos chanos*). Ikan yang dipresto menghasilkan tulang-tulang halus yang lunak sehingga aman dalam pengkonsumsinya. Selain itu, bisa sebagai sumber tambahan kalsium. Dalam pembuatan presto, ikan diawetkan dengan cara mengukus atau merebusnya dalam lingkungan bergaram dan bertekanan normal (stabil), dengan tujuan menghambat aktivitas atau membunuh bakteri pembusuk maupun aktivitas enzim (Afrianto dan Liviawaty, 1991).

Menurut Irianto dan Indriyono (2007), kelemahan produk pindang (presto) salah satunya adalah umur simpan yang relatif pendek. Hal ini terjadi karena kandungan air yang tinggi pada presto merupakan media yang cocok untuk tumbuhnya mikroba, sehingga ikan sangat cepat mengalami proses pembusukan. Pertumbuhan mikroba pada produk presto ini merupakan masalah utama yang mengakibatkan umur simpan dari presto sendiri menjadi singkat.

Pengemasan produk presto merupakan hal yang penting untuk menentukan umur simpan. Produk presto biasanya dikemas dengan menggunakan metode vakum. Pengemasan vakum ini merupakan satu cara yang dapat meningkatkan umur simpan, namun pengemasan vakum hanya bisa dilakukan setelah proses pengolahan pindang (presto). Kontaminasi mikrobia selama pendinginan produk sebelum pengemasan dapat terjadi.

Pembotolan (*Botling*) merupakan satu alternatif yang baik sebagai pengemas. Pembotolan menghindari kontak langsung antara produk dengan udara luar yang dapat menurunkan mutu dari suatu produk. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan presto dari ikan betok dengan perlakuan jenis pengemas dan lama waktu pengukusan, salah satu jenis pengemas ini adalah botol. Penggunaan botol sebagai salah satu bahan pengemas dimaksudkan agar produk dapat langsung dikemas, dilihat isinya oleh konsumen, lebih terjamin kehygienisannya, tidak berkarat dan tidak mudah bocor.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu pengukusan dan penggunaan jenis pengemas terhadap sensoris dan masa simpan betok (*Anabas testudineus*) presto.

C. Hipotesis

Diduga dengan lama waktu pengkusan dan jenis pengemas yang berbeda berpengaruh nyata terhadap karakteristik sensoris dan masa simpan betok (*Anabas testudineus*) presto.



DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., dan E.Liviawaty. 1991. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- AOAC. 1984. Official Method of Analysis. 14th Edition. Washington DC.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 1995. Official Methods of Analysts of Official Analytical Chemists, 16th. AOAC Inc. Arlington. Virginia.
- Apriyantono, A. 2002. Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi dan Keamanan Pangan. Makalah pada Seminar Online Kharisma ke-2 .
- Ariyani, F., Yulianti, dan T. Martati. 2004. Studi Perubahan Kadar Histamin pada Pindang Tongkol (*Euthynmus afinis*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 10 (3) : 35-44.
- Ardiansyah. 2006. Bawang Putih Untuk Kesehatan. (Online). (<http://www.shokos.com/Kyolic-Garlic-garlic.html>, diakses 22 Juni 2008).
- Afriansyah, M. 2007. Hasil Penelitian Dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati. Prosiding Seminar di Bogor 1 – 2 Desember 1993. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Aryani dan Rario. 2006. Kajian Masa Simpan Pindang Botol Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Ditinjau dari Lama Waktu Pengukusan yang Berbeda. *Journal of Tropical Fisheries*. 1 (1) : 87-97.
- Astawan, M., F.G. Winarno dan L. Agustin. 1996. Standarisasi Formula Empek-Empek Palembang dari Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Buletin Teknologi Gizi dan Institut Pangan* VII (3).
- Astawan, M. 2007. Kandungan Gizi Ikan Air Tawar cukup Tinggi. (Online). (<http://www.republika.co.id>, diakses 15 Juli 2008).
- Azhari, S. 2006. Kunyit dan Temu Lawak untuk Mencegah Flu Burung. (Online). (<http://www.republika.co.id>, diakses 22 Agustus 2008).
- Badan Standarisasi Nasional. 1992a. Ikan Pindang. SNI 01-2712-1992. Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wootton, 1985. Food Science. Diterjemahkan oleh Purnomo, H., dan Adiono. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia-Press. Jakarta.

- Connel, J.J. 1980. *Control of Fish Quality: 4. Quality Deterioration and Defects in Products*. England. Fishing New Books Ltd.p. 56-105.
- Dwiyitno., Subaryono dan Suryanti. 2004. Pengaruh Penundaan Pengolahan Terhadap Kandungan Histamin Ikan Lisong (*Scomber australasicus* CV). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 10 (3) : 19-25.
- Evy, R., Endang dan K. Sujono. 2001. Usaha Perikanan di Indonesia. Mutiara Sumber Widya. Jakarta.
- Fardiaz, D., Sarwono dan Suhartini. 1992. Teknis Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hadiwyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid 1. Liberti. Yogyakarta.
- Hanafiah, Y.A.R., dan S.Ilyas. 1980. Mengamati Berbagai Aspek Selama Proses Pemindangan Garam. Prosiding Seminar Teknologi Pengolahan Pindang. Jakarta, 1-2 Desember 1980.
- Hanafiah, T.A.R., Hendarti, T.S. dan Rahayu, S. 1980. Beberapa macam Perubahan Mutu Pindang-Garam Cakalang selama Penyimpanan pada Suhu Kamar. *Buletin Penelitian Perikanan*. 1 (1) : 89-99.
- Heruwati, E.S., Kamarijani dan Soedarsono, J. 1985. Pindang Kudus.II. Perubahan mutu yang terjadi selama penyimpanan. *Laporan Penelitian Teknologi Perikanan*. (41) : 15-20
- Irianto, H. E dan Indriyono, S. 2007. Dukungan Teknologi Penyediaan Produk Perikanan. Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia. Bogor.
- Julianti, E., dan M. Nurminah. 2006. Buku Ajar Teknologi Pengemasan. Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian. Sumatera Utara.
- Junianto. 2002. Teknik Penanganan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kunia, K. 2006. Lengkuas Pengganti Formalin. (Online). (<http://www.Anekaplanta.wordpress.com/2007/12/2>, diakses tanggal 30 Juli 2008).
- Kartasapoetra, G. 1992. Budidaya tanaman berkhasiat obat: kunyit (kunir). Rineka Cipta. Jakarta.
- Koswara, S. 2004. Pelatihan Pendugaan Waktu Kadarluarsa (*self life*) Bahan dan Produk Pangan. Institut Pertanian Bogor dan Departemen Perdagangan RI. Bogor.
- _____, S. 2008. Jahe, Rimpang dan Sujuta Khasiat. (Online). (<http://www.ebookpangan.com>, diakses tanggal 22 Juni 2008).

- Lingga, P dan H. Susanto. 2000. Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lindsay, R.C. 1994. Flavour of Fish. In Shahidi, F. And Botta, J.R. (eds). *Seafoods: Chemistry, Processing Technology and Quality*. London. Champan and Hall. P75-84.
- Mohi, L. 2007. Meningkatkan Nilai Tambah Ikan Lewat Pengolahan dan Pengawetan.(Online). (http://ikm.depperin.go.id/PublikasiPromosi/Kumpulan_Artikel/tabib/67, diakses tanggal 22 Juni 2008).
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan. UI Press. Jakarta.
- Rinjani, F. 2007. Ekstrak Serai Pengusir Nyamuk Alamiah. (Online). (<http://www.Balittro.go.id/index.php>, diakses tanggal 30 Juli 2008).
- Soejono, M. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Lembaga Sumber Daya Informasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Supardi, I dan Sukamto. 1999. Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan. Penerbit Alumni. Bandung.
- Susilawati., A. Jusuf., D. Hisbi., dan M. Adriani. 2005. Pengaruh Waktu Angkut Limbah Penyiangan Ikan dari Lokasi Pasar Ikan terhadap Mutu Tepung Limbah Ikan. EnviroScieneael (1) : 8-12.
- Wibowo, S. 1996. Industri Pemindangan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widianigsih, T. 2002. Pengaruh Penggunaan Propilen Glikol dan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap Daya Awet Pindang Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*) Presto pada Suhu Kamar. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F.G., S. Fardiaz. Dan D. Fardiaz. 1988. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan Gizi dan Teknologi konsumen. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.
- Yunizal, Anggawati A.M. and Putro, S 1984. Histamine Formation in dry-Salted. *Laporan Penelitian Teknologi Perikanan*. (37) : 33-45.