

PENGEMASAN BAKSO IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*)  
MENGGUNAKAN KOMBINASI  
JENIS BAHAN PENGEMAS DAN TEKNIK PENGEMASAN  
BERBEDA

Oleh  
**FEBRI GUNAWAN**



UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN

INDERALAYA  
2007

S  
664.07

Gun

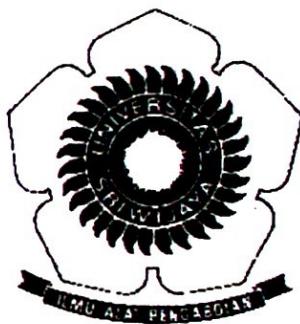
P  
2007

**PENGEMASAN BAKSO IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*)  
MENGGUNAKAN KOMBINASI  
JENIS BAHAN PENGEMAS DAN TEKNIK PENGEMASAN  
BERBEDA**



**Oleh  
FEBRI GUNAWAN**

R. 16929  
i. D311



**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN**

**INDERALAYA  
2007**

## SUMMARY

**FEBRI GUNAWAN.** Packaging Snakehead Fishball (*Channa micropeltes*) by Using The Different Combination Of Material Packaging Type And the Packaging Techniques (Supervised by **ELMEIZY ARAFAH** and **HERPANDI**).

The aimed of this research was to search the good combination between the package type and the packaging techniques in order to packaging snakehead fishball. The research was conducted on February to August 2007 in LPPMHP Palembang. The combination used in this research was the package type and the packaging techniques: A (Polyethilen plastic and nonvacuum techniques), B (Nylon plastic and nonvacuum techniques), C (Polyethilen plastic and vacuum techniques), D (Nylon plastic and vacuum techniques). Each combination was storaged at the room temperature ( $\pm 30^{\circ}\text{C}$ ) for six days.

The parameters of this research was to analyze water content, water activity, *Total Plate Count*, total acid was done every 2 days (0, 2, 4, and 6), and the *Salmonella* test was done the first and last day of strage ( 0 and 6 day).

The result showed, combination D (Nylon plastic and vacuum techniques) was the best combination which had water content 70,48%, water activity ( $a_w$ ) 0,896, TPC  $5,6 \times 10^9$  (log 9,74) and 1,00 mg/g acid total after 6 days storage.

After six days of storage fishball which was packaging with polyetilen plastic, nylon plastic nonvacuum, polietilen plastic vacuum and nilon plastic vacuum was safety from *Salmonella* sp.

## RINGKASAN

**FEBRI GUNAWAN.** Pengemasan Bakso Ikan Toman (*Channa micropeltes*) dengan Menggunakan Kombinasi Jenis Bahan Pengemas dan Teknik Pengemasan Yang Berbeda (Dibimbing oleh **ELMEIZY ARAFAH** dan **HERPANDI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi terbaik antara jenis pengemas dan teknik pengemasan bakso ikan toman (*Channa micropeltes*) selama penyimpanan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2007 di Laboratorium Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP) Palembang. Kombinasi perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi jenis pengemas dan teknik pengemasan yang meliputi: A (plastik polietilen nonvakum), B (plastik nilon nonvakum), C (plastik polietilen vakum), dan D (plastik polietilen vakum). Setiap kombinasi perlakuan yang telah dikemas dilakukan penyimpanan pada suhu ruang ( $\pm 30^0\text{C}$ ) selama 6 hari penyimpanan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis laboratorium, meliputi analisis kadar air, aktivitas air ( $a_w$ ), uji TPC, asam total dan uji *Salmonella* sp. Analisis kadar air, aktivitas air, uji TPC dan asam total dilakukan 2 hari sekali (hari ke 0, 2, 4, dan 6) sedang uji *Salmonella* sp dilakukan analisis pada awal dan akhir penyimpanan (hari ke 0 dan 6).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan D (bakso yang dikemas dengan plastik nilon vakum) merupakan kombinasi perlakuan yang paling baik dengan kandungan kadar air 70,48%, nilai  $a_w$  0,896, TPC  $5,6 \times 10^9$  dan asam total 1,00 mg/g setelah 6 hari penyimpanan.

Setelah 6 hari penyimpanan bakso yang dikemas dengan kombinasi polietilen nonvakum, nilon vakum nonvakum, polietilen vakum dan nilon vakum aman dari *Salmonella* sp.

**PENGEMASAN BAKSO IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*)  
MENGGUNAKAN KOMBINASI  
JENIS BAHAN PENGEMAS DAN TEKNIK PENGEMASAN BERBEDA**

**Oleh  
FEBRI GUNAWAN**

**SKRIPSI**

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

Pada

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

**INDRALAYA**

**2007**

Skripsi

**PENGEMASAN BAKSO IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*)  
MENGGUNAKAN KOMBINASI  
JENIS BAHAN PENGEMAS DAN TEKNIK PENGEMASAN BERBEDA**

Oleh

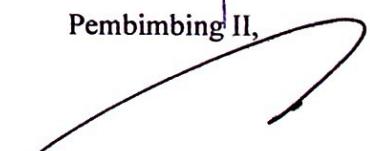
FEBRI GUNAWAN  
05023110022

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perikanan

Pembimbing I,

  
Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S.

Pembimbing II,

  
Herpandi, S.Pi, M.Si

Inderalaya, Agustus 2007

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan,

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

Skripsi berjudul "Pengemasan Bakso Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Menggunakan Kombinasi Jenis Bahan Pengemas dan Teknik Pengemasan Berbeda" oleh Febri Gunawan telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 7 Agustus 2007.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S

Ketua

(  )

2. Herpandi, S.Pi, M.Si

Sekretaris

(  )

3. Ace Baehaki, S.Pi, M.Si

Anggota

(  )

4. Budi Purwanto, S.Pi

Anggota

(  )

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi  
Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S.  
NIP. 132046081

## **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 dengan pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Agustus 2007

Yang membuat pernyataan,



Febri Gunawan

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 11 Februari 1984 di Palembang, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak keenam dari tujuh bersaudara dari pasangan Bapak Drs. H. M. Najib Gunawan dan Ibu Hj. Zainunawati.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1996 di SD Negeri 151 Palembang, Sekolah Menengah Pertama tahun 1996 di SMP Negeri 22 Palembang, dan Sekolah Menengah Umum tahun 2002 di SMU negeri 11 Palembang.

Pada tahun 2002 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian melalui jalur SPMB. Aktivitas penulis selama di program studi Teknologi Hasil Perikanan antara lain dipercaya sebagai asisten mata kuliah Teknologi Hasil Perikanan Tradisional pada tahun 2004.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan nonformal antara lain Kursus Komputer Microsoft Office, Pelatihan dan Seminar Jurnalis oleh Lembaga Pers Mahasiswa, Pelatihan dan Seminar *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP), Pelatihan *Entrepneurship* dan Seminar Regional Perikanan Sumatera Selatan.

Penulis telah melakukan Praktik Lapang yang berjudul "Sanitasi dan Higiene Proses Pembekuan Udang (*Penaeus monodon*) di PT. Bancar Makmur Indah, Medan Sumatera Utara" pada tahun 2005 yang dibimbing oleh Ibu Ir. Tri Wardani Widowati, MP dan Bapak Budi Purwanto, S.Pi. Penulis juga telah melaksanakan Magang di UPTD. Laboratorium Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan Medan, Sumatera Utara pada tahun 2005.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengemasan Bakso Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Dengan Menggunakan Kombinasi Jenis Bahan Pengemas dan Teknik Pengemasan Yang Berbeda.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S dan Bapak Herpandi, S.Pi, M.Si atas semua arahan, kesabaran serta bimbingan yang diberikan kepada penulis dari awal hingga akhir penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Ace Baehaki S.Pi, M.Si dan Bapak Budi Purwanto S.Pi yang telah bersedia menguji dan memberi saran serta bantuannya kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ir. Kiki Yuliati, Ibu Novita Herdiana, S.Pi, Ibu Susi Lestari, S.Pi, Ibu Indah Widiasuti, S.Pi, Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi, Bapak Budi Purwanto, S.Pi, Bapak Ace Baehaki, S.Pi, M.Si, Bapak Rinto, S.Pi, M.P atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama menjadi mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan.
4. Bapak Dr. Ir. Imron Zahri selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Pak Slamet, Pak Imron, Mbak Linda, Mbak Melly, Mbak Dian dan Staff LPPMHP yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan selama penulis melakukan penelitian serta Kak Chandra, Mbak Ani, Yuk Risa dan Kak Udin atas perhatian dan bantuannya kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.

6. Papa dan Mamaku tercinta (Drs. H.M. Najib Gunawan dan Hj. Zainunawati) untuk segala do'a yang tiada putusnya, kasih sayang yang tiada henti, motivasi atas penyelesaian skripsi ini.
7. Saudara-saudaraku tersayang (Kak Dedy, Kak Beben, Yuk Rini, Kak Endok&Endik, Adik ku Andi dan Yanti), Kak Feri, Teteh Lusi, Cek Vie, Mei, keponakanku (Salsa, Rerey, Dzaki) atas semua dukungannya.
8. Almamater-ku, Imasilkan, Teman-teman THI 2002 Ovi, Ewi, Ocha, Ria, Nita, Telly, Adhe, Evi, Tyar, Dayat, Eko, Adik dan Kakak tingkat THI dan BDA (Mamet, Koko, Mbak Nila, Mbak Rosi, Kak Bambang, Yuk Dewi, Wawan, Nurul, Lala, Vemi dll), khusus untuk teman-teman seperjuangan dalam penyelesaian skripsi (Endot, Cika, Arief, Isna, Mia, Indah, Thia, Eva) terimakasih untuk semangat dan kerjasamanya.
9. Teman-teman baikku Tebeng, Nenot, Qomri, Hardi, Hj, Efri, Eko, Nurden, Acha, Erwin, Tommy, Amri, Beben dll atas pershatannya selama ini.  
Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan serta dapat menjadi sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua. Amin Ya Rabbal'alamin.

Indralaya, Agustus 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	1
C. Hipotesis .....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
A. Ikan Toman ( <i>Channa micropeltes</i> ) .....	3
B. Bakso Ikan .....	4
C. Bahan Baku Pembuatan Bakso .....	4
1. Daging Ikan Segar .....	6
2. Tepung Tapioka .....	9
3. Bumbu-bumbu .....	9
4. Es atau Air Es .....	9
D. Pengemasan .....	10
E. Vakum .....	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	13
A. Tempat dan Waktu .....	16
B. Alat dan Bahan .....	18
	18

C. Metode Penelitian .....	18
D. Cara Kerja.....	20
E. Analisa Data.....	20
F. Parameter Pengamatan .....	21
1. Kadar Air .....	21
2. Aktivitas Air ( $a_w$ ).....	22
3. <i>Total Plate Count</i> (TPC).....	22
4. Asam Total .....	24
5 Uji <i>Salmonella</i> sp .....	24
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
A. Kadar Air .....	26
B. Aktivitas Air ( $a_w$ ) .....	28
C. <i>Total Plate Count</i> (TPC) .....	30
D. Asam Total .....	33
E. Uji <i>Salmonella</i> sp .....	34
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
A. Kesimpulan .....	38
B. Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan gizi bakso ikan .....	6
2. Kriteria mutu sensoris bakso ikan .....	7
3. Syarat mutu bakso ikan SNI 01-3819-1995.....	8
4. Hasil pengujian <i>Salmonella</i> sp pada media selektif HE, XLD dan BSA bakso ikan toman hari ke-0 penyimpanan.....	35
5. Hasil pengujian <i>Salmonella</i> sp pada media selektif HE, XLD dan BSA bakso ikan toman hari ke-6 penyimpanan.....	36

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Kadar air (%bb) bakso ikan toman ( <i>Channa micropeltes</i> ) selama penyimpanan .....	26
2. Aktivitas air ( $a_w$ ) bakso ikan toman ( <i>Channa micropeltes</i> ) selama penyimpanan .....	28
3. Total mikrobia (Log cfu/g) bakso ikan toman ( <i>Channa micropeltes</i> ) selama penyimpanan .....	31
4. Asam total (mg/g) bakso ikan toman ( <i>Channa micropeltes</i> ) selama penyimpanan .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram Alir Proses Pembuatan Bakso Toman .....	43
2. Hasil pengamatan kadar air (%bb) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-0 penyimpanan .....	44
3. Hasil pengamatan kadar air (%bb) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-2 penyimpanan .....	44
4. Hasil pengamatan kadar air (%bb) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-4 penyimpanan .....	44
5. Hasil pengamatan kadar air (%bb) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-6 penyimpanan .....	44
6. Hasil pengamatan aktivitas air ( $a_w$ ) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-0 penyimpanan .....	45
7. Hasil pengamatan aktivitas air ( $a_w$ ) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-2 penyimpanan .....	45
8. Hasil pengamatan aktivitas air ( $a_w$ ) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-4 penyimpanan .....	45
9. Hasil pengamatan aktivitas air ( $a_w$ ) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-6 penyimpanan .....	45
10. Hasil pengamatan total mikrobia (cfu/g) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-0 penyimpanan .....	46
11. Hasil pengamatan total mikrobia (cfu/g) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-2 penyimpanan .....	46
12. Hasil pengamatan total mikrobia (cfu/g) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-4 penyimpanan .....	46
13. Hasil pengamatan total mikrobia (cfu/g) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-6 penyimpanan .....	46
14. Hasil pengamatan asam total (mg/g) bakso ikan toman <i>(Channa micropeltes)</i> hari ke-0 penyimpanan .....	47

15. Hasil pengamatan asam total (mg/g) bakso ikan toman ( <i>Channa micropeltes</i> ) hari ke-2 penyimpanan .....	47
16. Hasil pengamatan asam total (mg/g) bakso ikan toman ( <i>Channa micropeltes</i> ) hari ke-4 penyimpanan .....	47
17. Hasil pengamatan asam total (mg/g) bakso ikan toman ( <i>Channa micropeltes</i> ) hari ke-6 penyimpanan .....	47
18. Hasil pengujian <i>Salmonella</i> sp pada media <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA) dan <i>Lisein Iron Agar</i> (LIA) bakso ikan toman ( <i>Channa micropeltes</i> ) hari ke-0 penyimpanan.....	48
19. Hasil pengujian <i>Salmonella</i> sp pada media <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA) dan <i>Lisein Iron Agar</i> (LIA) bakso ikan toman ( <i>Channa micropeltes</i> ) hari ke-6 penyimpanan.....	48
20. Gambar bakso ikan toman.....	49
21. Gambar media selektif agar.....	50

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan merupakan sumber bahan pangan yang bernilai gizi tinggi, terutama karena ikan banyak mengandung protein, lemak, vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Daging ikan pada umumnya mengandung air sebanyak 64 hingga 84%, protein 15 hingga 24%, lemak 0,1 hingga 2%, karbohidrat 1 hingga 3% dan bahan organik 0,8 hingga 2%. Protein ikan juga memiliki daya cerna yang tinggi mencapai 95% (Rahayu *et al.*, 1992).

Ikan merupakan bahan pangan yang sangat mudah mengalami kerusakan atau *high perishable*. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengolahan, pengawetan dan penyimpanan yang tepat tetapi tetap mempertahankan zat-zat gizi yang terkandung pada ikan (Junianto, 2001). Selain untuk meningkatkan daya simpan, pengolahan juga dilakukan untuk meningkatkan nilai ekonomis ikan.

Untuk meningkatkan nilai tambah ikan toman, maka diversifikasi pengolahan perlu dilakukan untuk menciptakan produk baru. Salah satu upaya diversifikasi pengolahan ikan toman adalah pembuatan bakso. Bakso ikan merupakan makanan yang dibuat dari daging ikan giling dengan penambahan tepung tapioka, garam dapur, bumbu dan air es, berbentuk bulat seperti kelereng dengan berat 25 sampai 30 g per butir dan setelah dimasak memiliki rasa kenyal sebagai ciri spesifiknya (Wibowo, 1997).

Bakso termasuk kedalam bahan makanan yang mudah rusak dan memiliki umur simpan yang relatif singkat. Untuk memberikan kekenyalan bakso ikan toman

dapat diberikan karagenan sebanyak 2% (Hidayatullah, 2006), tetapi umur simpan bakso ikan toman yang ditambah karagenan belum diketahui. Oleh karena itu, perlu perlakuan khusus untuk melindungi bakso dari kerusakan sehingga dapat menjaga daya awet bakso ikan toman.

Pembekuan merupakan salah satu pengawetan bakso, kelemahan proses pembekuan akan memberikan biaya tambahan dan dapat menciptakan masalah dalam transportasi jarak jauh. Alternatif sederhana untuk menjaga daya awet bakso adalah dengan pengemasan. Pengemasan disebut juga pembungkusan, pewaduhan ataupun pengepakan. Pengemasan memegang peranan penting dalam menjaga bahan pangan tetap awet (Syarieff *et al.*, 1989).

Pengemasan bahan pangan umumnya menggunakan plastik. Penggunaan plastik untuk kemasan makanan memiliki beberapa keunggulan dibanding pengemas lain. Pengemas plastik umumnya relatif murah, kuat, transparan, memiliki adaptasi yang tinggi terhadap produk dan tidak korosif seperti wadah logam serta mudah dalam penanganannya. Namun demikian, bahan pengemas plastik masih dapat merembeskan gas seperti uap air, oksigen dan karbondioksida. Sifat perembesan ini akan ikut menentukan daya awet bahan yang dikemas. Adanya kelemahan kemasan ini menyebabkan kondisi pengemasan harus disesuaikan sehingga daya awet dapat bertahan lebih lama (Desrosier, 1988).

Teknik pengemasan yang biasa dilakukan untuk memperpanjang umur simpan bakso adalah pengemasan vakum. Pengemasan vakum merupakan cara pengemasan produk dalam suatu kemasan dengan kondisi tekanan udara lebih rendah dari tekanan udara di luar, sehingga kerusakan pada produk yang dikemas dapat dicegah.

Teknik pengemasan vakum sudah banyak diterapkan pada produk pangan baik pangan segar (sayuran dan buahan) maupun pangan olahan (produk semi basah seperti sosis). Pengemasan vakum dapat mencegah kerusakan-kerusakan bahan pangan yang diakibatkan karena adanya O<sub>2</sub>.

Pengemasan secara vakum merupakan upaya untuk mengurangi jumlah oksigen pada kemasan sehingga dapat mencegah kontaminasi bakteri dan memperpanjang umur penyimpanan produk. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan pengemasan bakso dengan menggunakan kombinasi jenis plastik pengemas dan teknik pengemasan yang berbeda untuk mengetahui daya awet bakso selama penyimpanan.

### **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi terbaik antara jenis bahan pengemas dan teknik pengemasan bakso ikan toman (*Channa micropeltes*) selama penyimpanan.

### **C. Hipotesis**

Diduga kombinasi jenis bahan pengemas dan teknik pengemasan berpengaruh terhadap lama penyimpanan bakso ikan toman (*Channa micropeltes*).

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official Methods of Analisys of AOAC International. 16<sup>th</sup> Edition. Food Composition; Additives; Natural Contaminants by AOAC International. Vol II.
- Astawan, M., F.G. Winarno, L. Agustini. 1996. Standarisasi Formula Empek-Empek Palembang dari Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus Block*). Buletin Teknologi Gizi dan Industri Pangan VII (3). Jakarta.
- Balai Pengembangan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP). 2004. Materi Pelatihan Metode Pengujian Mikrobiologi (ALT, *Escherichia coli* dan *Salmonella*). Disampaikan pada Pelatihan Paket I (Metode Pengujian Mikrobiologi: ALT, *Escherichia coli* dan *Salmonella*) tanggal 24 sampai 28 Mei 2004. Jakarta.
- Buckle, K.A, R.A Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wotto. 1987. Food Science diterjemahkan oleh Purnomo, H dan Adiono. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Crafton, M. Snakehead fish. (Online).  
([http://en.wikipedia.org/wiki/Channa\\_micropeltes](http://en.wikipedia.org/wiki/Channa_micropeltes), diakses 16 Maret 2007).
- Desrosier, N.W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Fahrizal, Edi Suprapto, Basri K dan Abdul Kadir. 2007. Penyimpanan Buah Menggunakan Teknik Modifikasi Atmosfer. Jurnal Pangan dan Agrobisnis.
- Fardiaz, D, Sarwono dan Suhartini. 1992. Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan. Institute Pertanian Bogor.
- Food And Agriculture Organization. 1990. Trainning Manual on Gracillaria Culture & Seaweed Processing In China. Food and Agriculture Organization, China.
- Ghani. C.R.A. 2000. A Freshwater Wound Healer. Bernama, Kuala Lumpur.
- Gunardi, Y.N. 1991. Sorpsi Isotermis- Pengaruh Pengemasan dan Peramalan Umur Simpan Ikan Kembung. Skripsi. IPB (tidak dipublikasikan).

- Hidayatullah. 2006. Karakteristik Bakso Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Dengan Penambahan Karagenan. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Huong, V.T.T. 2001. Quality Management Programme Based On HACCP ina Cooked Shrimp Processing Plant. UNU Fisheries Training Programme. UNU. Vietnam.
- Junianto. 2001. Teknik Penanganan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kodoya, T. 1990. Food Packing. Academic Press, inc. Japan.
- Matz, SA. 1962. Food Texture. The AVI Publishing Co., Inc., Westport.
- Nophansi, E. 2006. Penentuan Umur Simpan Pempek "Lenjer" Palembang DalamKemasan Vakum. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Rahayu, P.W., S. Ma'oen, Suliantri dan S. Fardiaz. 1992. Teknologi Fermentasi Produk Perikanan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan tinggi dan PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Rismunandar. 1996. Rempah-rempah Komoditi Ekspor Indonesia. Sinar Baru Algensindo, Bandung.
- Soedrajat. 1983. Teknik Pemvakuman. Balai Pustaka, Jakarta.
- Soekarto, Soewarno. T dan Hubets, Musa. 2000. Metodelogi Penelitian Organoleptik. Program studi Ilmu Pangan. IPB. Bogor.
- Supardi, I. dan Sukamto. 1999. Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan. Penerbit Alumni. Bandung.
- Suprapti, M.L. 2003. Membuat Bakso Daging dan Bakso Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Suyitno. 1990. Keamanan Bahan Makanan didalam Pengemasan. Prosiding Seminar Keamanan Pangan dalam Pengolahan dan Penyajian. Universitas Gadja Mada Press. Yogyakarta. Pp.369-371.
- Syarief, R., R., Santausa, S dan St. Isyana. 1989. Teknologi Pengemasan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Takinawa, E. 1985. Marine Product In Japan. Koseisse Koseikaku Co., Ltd., Tokyo.

- Taoukis, P.S, W.M. Breene and T.P. Labuza. 2004. Intermediate-Moisture Foods. Deparment of Food
- Wibowo, S. 1994<sub>a</sub>. Budi Daya Bawang Putih, Bawang Merah, dan Bawang Bombay. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wibowo, S. 1997<sub>b</sub>. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarno, F.G dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F.G dan Jenie, B.S.L. 1982. Kerusakan Bahan Pangan dan Pencegahannya. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Teknologi Pengolahan Rumput Laut. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.