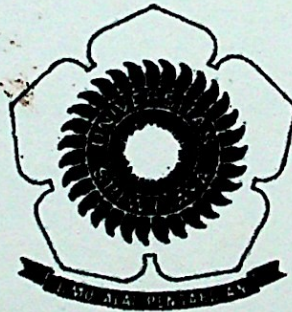


**KARAKTERISTIK KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS
ABON IKAN PATIN (*Pangasius pangasius*) UTUH DENGAN
PERLAKUAN PEMASAKAN PRESTO
DAN PENDINGINAN OVEN**

**Oleh
IRMA MEIRAHMA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

S
664.607.
Irm
K.
2014

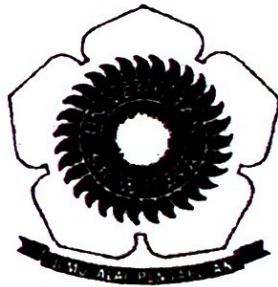
27765/28347

**KARAKTERISTIK KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS
ABON IKAN PATIN (*Pangasius pangasius*) UTUH DENGAN
PERLAKUAN PEMASAKAN PRESTO
DAN PENDINGINAN OVEN**



Oleh

IRMA MEIRAHMA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

SUMMARY

IRMA MEIRAHMA. Chemical characteristics, microbiology and sensory whole shredded catfish (*Pangasius pangasius*) with presto cooking and drying treatment. (Supervised by RODIANA NOPIANTI and SHANTI DWITA LESTARI).

The objective of this research was to evaluate determine the effect of presto cooking process with different times and oven methods of thought to shelf life whole shredded catfish (*Pangasius pangasius*). The research was conducted from 27th December until 27th January 2013 at Fishery Processing Technology Laboratory and Bioprocess Chemical Engineering Laboratory University of Sriwijaya Indralaya .

This research used factorial randomized block design with two treatments and 2 replications. Treatment factor were consist of presto cooking time (60 min, 90 min and 120 min) and drying treatment (oven and non oven). The first step research parameters observed organoleptic test, yield, water content, protein content, fat content, ash content, carbohydrate content and calcium. The second step research of the study selected the best shredded then stored during four weeks of storage. Parameters observed were organoleptic, water content, fat content, peroxide value, yeast and fungi test.

The results showed that shredded catfish with oven treatment had organoleptic qualities (color, aroma, taste and appearance) and proximate content better than shredded catfish without oven treatment. Shredded catfish with combination treatment presto cooking time for 90 minutes and the process by oven drying (P2O1) which produces shredded catfish presto the value of water content

5,79%, protein content 31,31%, fat content 17,85%, ash content 12,12%, carbohydrate 32,91%, calcium content of 1,06 % and yield 36,43 %. A second study on the test peroxide shredded catfish during storage 0 days to 21 days increased from 17.15 meq/100gr to 27,42 meq/100gr. Microbiological test results showed that the yeast and fungi of shredded catfish presto after three weeks of storage at 5,000 cfu/g. So the product presto shredded catfish is still safe for consumption.

RINGKASAN

IRMA MEIRAHMA. Karakteristik Kimia, Mikrobiologi dan Sensoris Abon Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Utuh Dengan Perlakuan Pemasakan Presto dan Pengeringan Oven. (Dibimbing oleh RODIANA NOPIANTI dan SHANTI DWITA LESTARI).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh proses pemasakan presto dengan lama waktu yang berbeda dan metode pengovenan diduga berpengaruh terhadap karakteristik kimia, mikro dan sensoris abon ikan patin (*Pangasius pangasius*) utuh.

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 27 Desember 2012 sampai dengan 27 Januari 2013 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Bioproses Teknik Kimia Universitas Sriwijaya Indralaya.

Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial dengan dua faktor perlakuan yang diulang sebanyak dua kali. Faktor perlakuan terdiri dari waktu pemasakan presto (P) (60 menit, 90 menit dan 120 menit) dan perlakuan pengeringan (O) (oven dan non oven). Parameter yang diamati pada tahap pertama meliputi uji sensoris, rendemen, kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat dan kadar kalsium. Parameter yang diamati pada tahap kedua dipilih abon yang terbaik kemudian dilakukan penyimpanan selama tiga minggu, selanjutnya dilanjutkan dengan pengujian, parameter yang diamati uji organoleptik, kadar air, kadar protein, kadar lemak, bilangan peroksida dan uji kapang khamir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa abon ikan patin presto yang mendapat perlakuan oven mempunyai kualitas sensoris (warna, aroma, rasa dan kenampakan) yang lebih baik dari abon ikan patin presto tanpa oven. Abon ikan patin presto dengan kombinasi perlakuan waktu pemasakan presto selama 90 menit dan proses pengeringan dengan pengovenan (P2O1) yang menghasilkan produk abon ikan patin presto dengan nilai rendemen 36,43%, kadar air 5,79%, kadar protein 31,31 %, kadar lemak 17,85%, kadar abu 12,12%, karbohidrat 32,91%. dan kadar kalsium 1,06%. Penelitian kedua pada uji bilangan peroksida abon ikan patin selama penyimpanan 0 hari sampai 21 hari mengalami peningkatan yaitu 17,15 meq/100gr sampai 27,42 meq/100gr. Hasil uji mikrobiologi kapang khamir menunjukkan bahwa abon ikan patin presto penyimpanan tiga minggu sebanyak 5000 cfu/g. Sehingga produk abon ikan patin presto ini masih aman untuk dikonsumsi.

**KARAKTERISTIK KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS
ABON IKAN PATIN (*Pangasius pangasius*) UTUH DENGAN
PERLAKUAN PEMASAKAN OVEN
DAN PENDINGINAN OVEN**

Oleh
IRMA MEIRAHMA

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

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

**INDRALAYA
2014**

Skripsi

**KARAKTERISTIK KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS ABON
IKAN PATIN (*Pangasius pangasius*) UTUH
DENGAN PERLAKUAN PEMASAKAN PRESTO
DAN PENDINGINAN OVEN**

Oleh
IRMA MEIRAHMA
05081010005

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I



Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc.

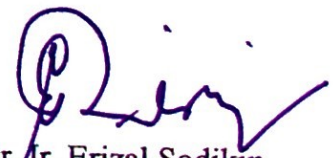
Pembimbing II



Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc.

Indralaya, Juni 2014

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Skripsi berjudul “Karakteristik Kimia, Mikrobiologi dan Sensoris Abon Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Utuh Dengan Perlakuan Pemasakan Presto dan Pengeringan Oven)” oleh Irma Meirahma telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 10 Mei 2014

Komisi Penguji

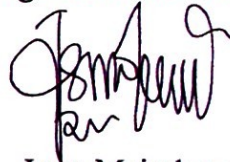
- | | | |
|-------------------------------------|------------|--|
| 1. Rodiana Nopianti, SPi, M.Sc | Ketua | () |
| 2. Shanti Dwita Lestari, S.Pi, M.Sc | Sekretaris | () |
| 3. Agus Supriadi, S.Pt, M.Si | Anggota | () |
| 4. Dr. Ace Baehaki, S.Pi, M.Si | Anggota | () |
| 5. Susi Lestari, S.Pi., M.Si | Anggota | () |

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan

()
Agus Supriadi, S.Pt, M.Si
NIP. 197705102008011018

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 penelitian atau investigasi saya sendiri di bawah arahan pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan di tempat lain.

Indralaya, 26 - 06 - 2014
Yang Membuat Pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Irma Meirahma', written in a cursive style.

Irma Meirahma

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang, Sumatera Selatan. Pada tanggal 31 Mei 1988 merupakan anak terakhir dari pasangan Bapak Hendrisman Sukendar dan Ibu Herawati.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan tahun 2000 di SD Muhammadiyah 6 Palembang, sekolah menengah pertama tahun 2003 di SLTP Negeri 19 Palembang, dan sekolah menengah atas tahun 2006 di SMA Negeri 10 Palembang. Sejak September 2008 penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru).

Penulis telah melaksanakan magang di PD. Sambu Kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan Cirebon dengan judul “Proses Pengemasan Udang Windu (*Penaeus monodon*)” pada tahun 2011 yang dibimbing oleh Ibu Siti Hanggita R.J, S.TP, M.Si dan penulis juga telah melakukan Praktik Lapang dengan judul “Kajian Produksi Kerupuk Ikan Pada Usaha Mandiri Kecil Menengah (UMKM) Hj. Cek Tura Kelurahan 1 Ulu Palembang, Sumatera Selatan. Berdasarkan Cara Produksi Pangan Yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT)” pada tahun 2012 yang dibimbing oleh Ibu Siti Hanggita R.J. S.TP, M.Si.

Tahun 2009-2010 dipercaya menjadi ketua Bidang Dana dan Usaha Paduan Suara Mahasiswa Belisario dan tahun 2010-2011 menjadi Ketua Humas IMASILKAN (Ikatan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi yang berjudul “Karakteristik Kimia, Mikrobiologi dan Sensoris Abon Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Utuh Dengan Perlakuan Pemasakan Presto dan Pengeringan Oven” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Agus Supriadi, S.Pt, M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan dan Dosen Pembimbing Akademik.
3. Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi, M.Sc, selaku dosen pembimbing I dan Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc. selaku pembimbing II yang dengan sabar telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat dan perhatian selama penelitian dan penyelesaian skripsi.
4. Ibu Dr. Ir. Kiki Yuliaty, M.Sc, Bapak Herpandi, S.Pi, M.Si., Bapak Rinto S.Pi. M.Si., Ibu Indah Widiastuti, S.Pi, M.Si., Bapak Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si., Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si, Ibu Siti Hanggita R.J. S.TP, M.Si, Ibu Dian Wulansari, S.TP, M.Si atas ilmu yang telah diberikan selama ini. Mbak Ani, Mbak Upiet atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

5. Terkhusus untuk keluargaku, kedua orang tua mama dan papa tercinta, Tete, Bunda Bum dan Abang Romi yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, kebahagiaan dan kasih sayang yang diberikan.
6. Seorang sahabat, teman bertukar pikiran sekaligus pacar yang selalu bersedia membantu di manapun dan kapanpun di butuhkan. Ikbal Syukroni, S.Pi.
7. Sahabat seperjuangan '*Coelastri*' serta teman-teman Laskar THI 2008 terima kasih atas bantuan, semangat, kebersamaan, kenangan susah senang bersama-sama dan pengalaman berharga yang dilalui di kampus. Adek tingkat 2009, Mala, Cahya, Zee atas semangat, doa dan bantuan yang diberikan pada penulis.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi 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.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Ikan Patin (<i>Pangasius pangasius</i>).....	4
B. Abon Ikan.....	5
C. Tulang Ikan	7
D. Presto.....	9
E. Plastik Polietylene	10
F. Bahan yang digunakan dalam Pembuatan Abon Ikan	11
G. Pengaruh Pengolahan terhadap Nilai Gizi Pangan	15
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	21
B. Alat dan Bahan	21
C. Metode Penelitian.....	22
D. Tahap Penelitian.....	22

E. Analisis Data	25
F. Parameter Pengamatan	25
a. Rendemen.....	25
b. Kadar Air	26
c. Kadar Protein	26
d. Kadar Lemak	27
e. Kadar Abu.....	28
f. Kadar Karbohidrat.....	29
g. Kadar Kalsium.....	29
h. Uji Kapang dan Khamir	31
i. Uji Bilangan Peroksida.....	32
j. Uji Sensoris	33

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

I. Penelitian Tahap Pertama.....	35
A. Karakteristik Kimia.....	35
1. Kadar Air	35
2. Kadar Protein	37
3. Kadar Lemak	37
4. Kadar Abu.....	38
5. Kadar Karbohidrat	39
6. Kadar Kalsium	40
B. Karakteristik Fisik (Analisis Rendemen)	41
C. Karakteristik Sensori	42

1. Warna.....	42
2. Aroma	43
3. Rasa.....	44
4. Kenampakan	45
5. Tekstur	46
B. Penelitian Tahap Kedua	47
1. Kadar Air	48
2. Kadar Protein	50
3. Kadar Lemak	51
4. Bilangan Peroksida	53
5. Total Kapang dan Khamir	54
6. Uji Organoleptik	56
a. Warna	56
b. Aroma	57
c. Kenampakan	58
d. Tekstur	59
e. Rasa	60
V. KESIMPULAN	
A. Kesimpulan	62
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi zat gizi ikan Patin (<i>Pangasius pangasius</i>) segar	5
2. Komposisi kandungan gizi dalam 100 gram abon ikan	6
3. Syarat mutu abon berdasarkan SNI 01- 3707- 1995	7
4. Komposisi kimia abon ikan patin utuh	35
5. Uji lanjut BNJ kadar air abon ikan patin utuh selama penyimpanan.....	50
6. Uji lanjut BNJ peroksida abon ikan patin utuh selama penyimpanan	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Patin (<i>Pangasius pangasius</i>)	5
2. Abon Ikan	6
3. Rendemen abon ikan patin utuh	41
4. Warna abon ikan patin utuh.....	43
5. Aroma abon ikan patin utuh	44
6. Rasa abon ikan patin utuh	45
7. Kenampakan abon ikan patin utuh.....	46
8. Tekstur abon ikan patin utuh.....	47
9. Kadar air abon ikan patin utuh selama penyimpanan.....	49
10. Kadar protein abon ikan patin utuh selama penyimpanan	50
11. Kadar lemak abon ikan patin utuh selama penyimpanan.....	52
12. Kadar bilangan peroksida ikan patin utuh selama penyimpanan	53
13. Total kapang dan khamir abon ikan patin selama penyimpanan.....	55
14. Grafik warna abon ikan patin utuh selama penyimpanan	56
15. Grafik aroma abon ikan patin utuh selama penyimpanan	57
16. Grafik kenampakan abon ikan patin utuh selama penyimpanan	58
17. Grafik tekstur abon ikan patin utuh selama penyimpanan	59
18. Grafik rasa abon ikan patin utuh selama penyimpanan.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alur Proses Pembuatan Abon Ikan Patin Utuh.....	69
2. Formulir isian Uji Organoleptik	70
3. Teladan pengolahan data rendemen Abon Ikan Patin Utuh	71
4. Teladan perhitungan uji hedonik terhadap warna abon	74
5. Teladan perhitungan uji hedonik terhadap kenampakan abon	77
6. Teladan perhitungan uji hedonik terhadap aroma abon	80
7. Teladan perhitungan uji hedonik terhadap tekstur abon	82
8. Teladan perhitungan uji hedonik terhadap rasa abon	84
9. Teladan perhitungan data kadar air penyimpanan	86
10. Teladan perhitungan data kadar protein penyimpanan	88
11. Teladan perhitungan data kadar lemak penyimpanan	89
12. Teladan perhitungan data peroksida penyimpanan	90
13. Foto-foto penelitian.....	92

I. PENDAHULUAN



A. Latar Belakang

Ikan merupakan bahan makanan yang cepat mengalami proses pembusukan dikarenakan kadar air yang tinggi. Setelah ikan mati, maka akan terjadi perubahan-perubahan yang mengarah kepada terjadinya pembusukan. Perubahan-perubahan tersebut terutama disebabkan adanya aktivitas enzim, kimiawi dan bakteri. Kelemahan-kelemahan yang dimiliki ikan ini dirasakan sangat menghambat usaha pemasaran hasil perikanan dan tidak jarang menimbulkan kerugian besar, terutama pada saat produksi ikan melimpah. Sejak dulu masyarakat telah berusaha melakukan berbagai cara pengawetan ikan agar dapat dimanfaatkan lebih lama (Afrianto, 1989).

Kegiatan pasca panen seperti pengolahan hasil perikanan memegang peranan penting dalam bisnis hasil perikanan. Dengan melakukan pengolahan hasil perikanan yang bersifat mudah rusak dan membusuk (*perishable food*), diharapkan dapat meningkatkan daya awet, meningkatkan nilai tambah (*added value*) dari ikan itu sendiri baik secara tradisional maupun modern, serta pengolahan ikan dengan berbagai cara dan pemberian rasa dapat menambah minat masyarakat untuk mengkonsumsi ikan lebih banyak. Banyak cara yang dilakukan untuk menghindari terjadinya kemunduran mutu pada ikan seperti pengawetan ikan misalnya pemindangan, fermentasi, pengasinan, pengasapan.

Ikan patin merupakan ikan dari kelompok *Pangasius* yang hidup di air tawar. Ikan yang mempunyai bentuk tubuh memanjang dan memiliki warna dominan putih dan punggung berwarna kebiruan ini merupakan ikan yang potensial dibudidayakan di Provinsi Sumatera Selatan. Menurut Statistik Perikanan Budidaya Indonesia

(2010), potensi budidaya ikan patin di Sumatera Selatan mencapai 39.187 ton. Dengan melihat potensi ikan patin tersebut, pembuatan abon dari ikan patin merupakan diversifikasi abon ikan dalam rangka penganeekaragaman produk perikanan.

Abon merupakan salah satu produk olahan yang sudah dikenal banyak orang. Pada umumnya, abon diolah dari daging sapi dan ayam. Pembuatan abon merupakan salah satu alternatif pengolahan ikan. Pada industri pengolahan komoditas perikanan, selama ini bagian tubuh ikan dalam pembuatan abon hanya menggunakan daging ikan dan meninggalkan limbah berupa kepala, ekor, sirip dan tulang. Menurut Lestari (2001) tulang ikan patin mengandung kalsium yang cukup tinggi yaitu sebesar 3,10g/100g.

Presto merupakan alat masak rumah tangga dengan prinsip kerjanya sama dengan autoklaf dimana menggunakan suhu 115 °C-121 °C dengan tekanan 1 atmosfer. Pemasakan presto yang dilakukan biasanya pada produk ikan duri lunak atau bandeng presto. Peneliti mencoba mengaplikasikan proses pemasakan presto sebelum melakukan proses pengolahan abon dari daging dan tulang ikan patin (*Pangasius pangasius*). Menurut Tapotubun (2008) perlakuan pemasakan presto terbaik pada berbagai jenis ikan terletak pada waktu 60 menit. Proses pengeringan oven abon terbaik menurut Millah (2009) pada suhu 80 °C dengan waktu selama 24 jam.

Dengan menyertakan limbah dalam pembuatan abon ikan patin yang menggunakan proses pemasakan presto dimaksudkan dapat meminimalkan limbah produksi dari abon ikan patin, menambah berat dari abon itu sendiri dan mendapatkan tambahan kalsium pada abon ikan. Berdasarkan latar belakang di atas

perlu dilakukan kajian lebih lanjut pengaruh pemasakan presto dalam proses pembuatan abon ikan patin dengan lama waktu pemasakan presto yang berbeda dan pengovenan terhadap karakteristik kimia, mikrobiologi dan sensoris abon ikan patin utuh.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh proses pemasakan presto dan pengeringan oven terhadap karakteristik kimia, mikrobiologi dan sensoris abon ikan patin (*Pangasius pangasius*) utuh.

C. Hipotesis

Waktu pemasakan presto dan pengeringan oven diduga berpengaruh terhadap karakteristik kimia, mikrobiologi dan sensoris abon ikan patin (*Pangasius pangasius*) utuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Annodarwis, N. 2010. Pengaruh Pengepresan dan Pengeringan Pada Pembuatan Sotong (*Sepia* sp) Kertas. Skripsi S1. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Alamsyah. 2011. Abon Ikan Patin, Lebih Lezat Lebih Untung, (Online). (<http://www.artikelwirausaha.com/tentang-artikel-wirausaha>. diakses 12 Desember. 2011).
- Arifudin, R, 1993. Bandeng Presto, Kumpulan Hasil- Hasil Penelitian Pascapanen Perikanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 1995. Official Methods of Analysis. Washington DC.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. Official Methods of Analysis. Washington DC.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2010. Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (*Capsicum annum*). BPTP, Jawa Tengah.
- Badan Statistika Perikanan Budidaya Indonesia. 2010. Potensi Budidaya Kolam Di Sumatera Selatan, (online) (<http://regionalinvestment.bkpm.go.id/newsipid/id/commodityarea.php?ic=1564&ia=16>. diakses 05 Oktober .2012).
- Buckle, K. A., R. A. Edwards dan M. Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh Purnomo, H dan Adiono. Universitas Islam, Jakarta.
- Desroiser, N.W. 1998. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Djarajah, A. S. 2001. Budidaya Ikan Patin. Kanisius, Yogyakarta.
- Eko, N. D. 2011. Daya simpan abon ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) yang diproses dengan metoda penggorengan berbeda. Skripsi S1. Universitas Diponegoro. (dipublikasikan).
- Gautara dan S. Wijandi. 1981. Dasar Pengolahan Gula I. Jurusan TIN. Fateta. IPB, Bogor.

- Hadiwiyoto. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Liberty, Yogyakarta.
- Hanafiah, K.A. 1991. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Rajawali Press, Jakarta.
- Harris, R., S. dan E. Karmas. 1989. Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan. ITB. Bandung.
- Hasanah, M. 1979. Penyimpanan dan pengawetan bawang merah segar (*Allium ascalonicum L.*). Tesis S2. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (dipublikasikan).
- Kaya, W. 2008. Pemanfaatan tepung tulang ikan patin (*Pangasius sp*) sebagai sumber kalsium dan fosfor dalam pembuatan biskuit. Tesis S2. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (dipublikasikan).
- Ketaren, S. 1986. Minyak dan Lemak Pangan. UI Press, Jakarta.
- Khairuman dan Sudenda. D. 2009. Budidaya Patin Secara Intensif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Khotami, A. I. 2009. Komposisi mineral makro dan mikro daging udang ronggeng (*Harpiosquilla raphidea*) akibat proses perebusan. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (dipublikasikan).
- Lastari, S.D. 1998. Mempelajari komponen bioaktif bawang putih terhadap aktifitas sitolitik sel limfosit manusia secara in vitro. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor,, Bogor. (dipublikasikan).
- Lawrie, R. A. 1995. Ilmu Daging. UI Press, Jakarta.
- Lestari S. 2001. Pemanfaatan tulang ikan (limbah) untuk pembuatan tepung tulang. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (dipublikasikan).
- Lisdiana, F.1997. Membuat Aneka Abon. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Lovell, T. 1982. Nutrition and Feeding of Fish. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Lutwak, L. 1982. Dietary Calcium Animal Products in Human Nutrion. Academic Press, New York.
- Maghfiroh, I. 2000. Pengaruh penambahan bahan pengikat terhadap karakteristik nugget dari Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan).
- Martinez, I. dan M. Santaella. 1998. Content and in Vitro avaihibility of Fe, Zn and P inhomogeneized Fish Base wearing Food After Bone Addition. Food Chem. 63:299-305.

- Millah, F. 2009. Produksi abon ikan pari (*rayfish*) penentuan kualitas gizi abon . Skripsi S1 . Institut Teknologi Sepuluh November.(dipublikasikan).
- Muchtadi, T. R. dan F. Ayustaningwarno. 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Alfabeta, Bandung.
- Mulia, D. S. 1994. Pengaruh bahan pengawet dan pengemasan terhadap mutu dendeng asap mujair (*oerochromis mossambicus peters*) selama penyimpanan. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan).
- Muryanita. 1991. Mempelajari pengaruh pengemasan terhadap perubahan mutu dendeng ikan nila merah (*Oreochromis sp*) selama penyimpanan. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan).
- Moeljanto R. 1979. Pemanfaatan Limbah Perikanan. Lembaga Penelitian Teknologi Perikanan, Jakarta.
- Nurwantoro dan A.S Djarijah. 1997. Mikrobiologi Pangan Hewani. Kanisius. Yogyakarta.
- Palupi, N. S., F. R. Zakaria, dan E. Prangdimurti. 2007. Pengaruh pengolahan terhadap Nilai Gizi Pangan. Buletin Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Rahmaniar dan N, Chastri, 2006. Kualitas Abon dari Berbagai Jenis Ikan. Dinamika Penelitian BIPA . Baristand Industri Palembang. Vol.17 No 29.
- Rahmat, M. 2002. Daya terima dan kualitas abon daging ayam ras petelur afkir goreng dan oven selama penyimpanan pada suhu kamar. Skripsi S1. Insititut Pertanian Bogor.
- Rahayu, E. dan B. Nur.2004. Bawang Merah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rahayu, W. P. 1999. Kajian aktivitas antimikroba ekstrak dan fraksi rimpang lengkuas (*Alpinia galanga L. Swartz*) terhadap mikroba patogen dan perusak pangan. Disertasi. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (dipublikasikan).
- Rismunandar. 1988. Rempah-rempah. Sinar Baru, Bandung.
- Soediaoetama, A. D. 1996. Ilmu Gizi untuk Profesi dan Mahasiswa. Dian Rakyat, Jakarta.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian . Bhratara Karya Aksara, Jakarta.

- Stansby, M. E. 1962. Proximate Composition of Fish dalam Heen dan Kreuzer (Eds), Fish Nutrition. Fishing News (Books), England.
- Sudarmaji, S., B, Haryono. 1997. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Susanto, A.H. 2001. Mempelajari pengaruh berbagai jenis proses pemasakan awal (Pre-cooking) dan jenis minyak goreng terhadap mutu abon ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. Bogor.(dipublikasikan).
- Susanto, E.2010. Pengolahan Bandeng (*Channos channos forsk*). Universitas Diponegoro, Semarang.
- Syukroni, I. 2012. Kajian Produk Abon Ikan Patin Pada Kelompok Wanita Tani Mawar Desa Kumpul Rejo Kecamatan Buay Madang Timur kabupaten Oku Timur, Sumatera Selatan Berdasarkan Cara Produksi Pangan Yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT). Praktik Lapangan. Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Taub, I. A dan R.P. Singh. 1998. Food storage Stability. CRC Press, London.
- Tapotubun, A.M dan J.M. Louhenapessy. 2008. Efek Waktu Pemanasan Terhadap Mutu Presto Beberapa Ikan. Skripsi S1. Universitas Patimura.(dipublikasikan).
- Tababaka, R. 2004. Pemanfaatan tepung tulang ikan patin (*Pangasius sp*) sebagai bahan tambahan kerupuk. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor, Bogor.. (dipublikasikan).
- Ulianty. 2002. Pemanfaatan Belut (*Monopterus albus*) sebagai abon dengan penambahan keluwi (*Artocarpus communis*). Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (dipublikasikan).
- Widya Karya Pangan dan Gizi. 1998. Risalah Widya Karya Pangan dan Gizi IV. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.
- Willem K. A. O. 2008. Pemanfaatan tepung tulang ikan patin (*Pangasius sp*) Sebagai Sumber Kalsium dan Fosfor Dalam Pembuatan Biskuit. Tesis S2. Institut Pertanian Bogor, Bogor.(dipublikasikan).
- Winarno, F. G. 1999. Minyak Goreng dalam Menu Masyarakat. Balai Pustaka, Jakarta.
- Winarno, F. G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia, Jakarta.
- Yulia, C. 2005. Hubungan Kalsium Dengan Ricketsia, *Osteomalacia* dan *Osteoarthritis*. Skripsi S1. Universitas Pendidikan Indonesia. (dipublikasikan)