

**SKRIPSI**

**ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN,  
PESTISIDA DAN JAMUR PADA BEBERAPA  
JENIS IKAN ASIN**

***ANALYSIS OF FORMALDEHYDE, PESTICIDES  
AND MOLDS ON VARIOUS TYPE OF DRIED  
SALTED FISH***



**I Made Hadi Purnomo  
05101006007**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2017**

## SUMMARY

**I MADE HADI PURNOMO.** Analysis of formaldehyde, Pesticides and Molds on Various Type Of Dried Salted Fish (Supervised by **SHANTI DWITA LESTARI AND ACE BAEHAKI**).

This purpose of this research was to know formaldehyde content, pesticides (organochlorine and organophosfat) and molds on various type of dried salted fish. This study was conducted on August until September 2016. This research method used survey methods, sampling and laboratory analysis. Survey and sampling carried out in several existing traders in Jakabaring, Sungsang and Tanjung Raja. The fish used are salted siamese gourami fish (*Trichogaster pectoralis*), salted bagrid catfish (*Hemibagrus nemurus*), salted longjaw thryssa fish (*Thryssa setirostris*), salted snakehead fish (*Channa striata*) and salted fish anchovies (*Stolephorus sp*). salted siamese gourami fish and salted snakehead fish obtained from merchants in the area of Tanjung Raja, salted longjaw thryssa and salted bagrid catfish obtained from a wholesale market Jakabaring Palembang while salted anchovy fish taken from merchants in the Sungsang. Result showed that salted snakehead fish and salted anchovy fish are positive to formaldehyde content. All tested samples were negative to pesticide residues. The result of molds test revealed that all samples still met National Food and Drug Agency (BPOM) RI 2009 standards which were less than  $1 \times 10^5$  colonies/gram.

Keywords: dried salted fish, formaldehyde, pesticides, molds

## RINGKASAN

**I MADE HADI PURNOMO.** Analisis Kandungan Formalin, Pestisida Dan Jamur Pada Beberapa Jenis Ikan Asin (Dibimbing oleh **SHANTI DWITA LESTARI DAN ACE BAEHAKI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan formalin, pestisida (organoklorin dan organophosfat) dan jamur pada beberapa jenis ikan asin. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga September 2016. Metode penelitian ini menggunakan metode survei, sampling dan analisa laboratorium. Survei dan sampling dilakukan di beberapa pedagang yang ada di Pasar Induk Jakabaring Palembang, Sungsang dan Tanjung Raja. Ikan asin yang digunakan adalah ikan asin sepat siam (*Trichogaster pectoralis*), ikan asin baung (*Hemibagrus nemurus*), ikan asin bulu ayam (*Thryssa setirostris*), ikan asin gabus (*Channa striata*) dan ikan asin teri (*Stolephorus sp*). Ikan asin sepat siam dan ikan asin gabus diperoleh dari pedagang di daerah Tanjung Raja, ikan asin bulu ayam dan ikan asin baung diperoleh dari pasar induk Jakabaring Palembang sedangkan ikan asin teri diambil dari pedagang di daerah Sungsang. Berdasarkan hasil penelitian sampel ikan asin gabus dan ikan asin teri positif mengandung formalin. Ini menunjukkan bahwa ikan tersebut tidak aman untuk dikonsumsi. Pada pengujian kandungan pestisida dinyatakan negatif untuk semua sampel yang diuji. Hasil pengujian jamur menunjukkan bahwa semua sampel yang diuji memiliki rata-rata jumlah jamur yang masih berada dibawah ambang batas yang ditetapkan oleh BPOM RI tahun 2009 sebanyak  $1 \times 10^5$  koloni/ gram.

Kata kunci : ikan asin, formalin, jamur, pestisida

**SKRIPSI**

**ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN,  
PESTISIDA DAN JAMUR PADA BEBERAPA  
JENIS IKAN ASIN**

***ANALYSIS OF FORMALDEHYDE, PESTICIDES  
AND MOLDS ON VARIOUS TYPE OF DRIED  
SALTED FISH***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Perikanan**



**I Made Hadi Purnomo  
05101006007**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2017**

Universitas Sriwijaya

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN, PESTISIDA  
DAN JAMUR PADA BEBERAPA  
JENIS IKAN ASIN**

**SKRIPSI**

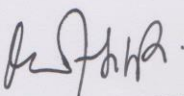
telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan

Oleh :

**I Made Hadi Purnomo**  
05101006007

Indralaya, Februari 2017

**Pembimbing I**


  
**Shanti Dwita Lestari S.Pi., M.Sc**  
NIP. 198310252008122004

**Pembimbing II**

  
**Dr. Ace Bachaki S.Pi., M.Si**  
NIP. 197606092001121001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

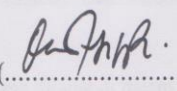

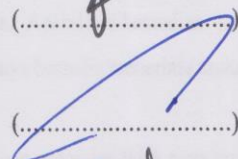
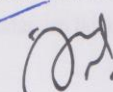
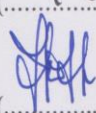


  
**Dr. Ir. Erizal Sodikin**  
NIP. 196002111985031002

Universitas Sriwijaya

Skripsi dengan judul “Analisis Kandungan Formalin, Organoklorin, Organofosfat Dan Jamur Pada Beberapa Jenis Ikan Asin” oleh I Made Hadi Purnomo telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Februari 2017 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- |  |            |   |
|--|------------|---|
| 1. Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc.<br>NIP. 198310252008122004   | Ketua      | (  )   |
| 2. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.<br>NIP. 197606092001121001        | Sekretaris | (  )   |
| 3. Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D<br>NIP. 197404212001121002         | Anggota    | (  )   |
| 4. Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D<br>NIP. 198005052001122002 | Anggota    | (  ) |
| 5. Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc.<br>NIP. 198111012006042002       | Anggota    | (  ) |

Indralaya, Februari 2017

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
  
Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP. 196002111985031002

Ketua Program Studi  
Teknologi Hasil Perikanan  
  
Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D.  
NIP. 197404212001121002

Universitas Sriwijaya

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : I Made Hadi Purnomo

NIM : 05101006007

Judul : Analisis Kandungan Formalin, Pestisida Dan Jamur Pada Beberapa Jenis Ikan Asin.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Februari 2017

[I Made Hadi Purnomo]

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 01 Oktober 1992, di Karang Asem, kab. Banyuasin Sumatra Selatan. Penulis adalah anak kedua dari pasangan I Nengah Simpen dan Ni Luh Srinadi.

Pendidikan Dasar penulis diselesaikan di SDN 01 Karang Asem Tahun 2004, Pendidikan Menengah Pertama diselesaikan di SMP PGRI Karang Agung Ulu Tahun 2007 dan Pendidikan Menengah Atas diselesaikan di SMA Methodist 1 Palembang Tahun 2010. Sejak 2010 penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN Tertulis (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, penulis telah mengikuti Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-79 di desa Sembawa kec.Sembawa kab. Banyuasin provinsi Sumatera Selatan dan melaksanakan Praktek Lapangan dengan judul “Proses Preparasi Dan Produksi Paha Kodok Beku (*Fejervarya cancrivora*) di PT. Lestari Magris Palembang, Sumatera Selatan” pada tahun 2014 yang dibimbing oleh Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc.

Penulis aktif dalam organisasi Ikatan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (IMASILKAN) dan organisasi Kesatuan Mahasiswa Hindu Dharma Indonesia (KMHDI).



## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Ida Shang Hyang Widhi Wasa / Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya selama penulisan skripsi ini. Skripsi ini berjudul “Analisis Kandungan Formalin, Pestisida dan Jamur Pada Beberapa Jenis Ikan Asin”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini terutama kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan sekaligus dosen pembimbing akademik bapak Herpandi S.Pi., M.Si., Ph.D.
3. Ibu Shanti dwita lestari S.Pi., M.Sc, dan Dr. Ace Baehaki S.Pi., M.Si., selaku pembimbing skripsi, terima kasih atas bimbingan, arahan dan kesabarannya dalam membantu penulis selama penelitian dan penyelesaian skripsi.
4. Bapak Herpandi S.Pi., M.Si., Ph.D., Ibu Indah widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D dan Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc. selaku dosen penguji dan pembimbing Praktek Lapangan yang telah memberikan masukan dan pengarahan dalam penyelesaian skripsi.
5. Bapak Dr Rinto S.Pi.,M.P, Bapak Agus Supriadi S.Pt., M.Si, Bapak Sabri Sudirman S.Pi., M.Si, Ibu Dwi Inda Sari S.Pi., M.Si, Ibu Yulia Oktavia S.Pi., M.Si., Ibu Sherly Ridhowati N.I., S.TP., M.Si., atas ilmu yang diberikan selama ini. Mbak Ana dan Mbak Naomi atas bantuan yang diberikan kepada penulis.
6. Kedua orang tua tercinta saya bapak I Nengah Simpen dan Ibu Ni Luh Srinadi, serta kakak saya I Gede Purna Wirawan S.E atas kasih sayang ,doa, bantuan dan perhatiannya kepada penulis.
7. Kepada orang yang saya sayangi Wayan Pebri Purnama Sari S.SiT atas motivasi, dukungan, doa, perhatian dan semangat yang diberikan kepada penulis.
8. Teman-teman, sahabat, keluargaku di organisasi KMHDI (Kesatuan Mahasiswa Hindu Dharma Indonesia) yang selalu ada buatku, atas

kebersamaannya, persahabatannya, doa, bantuan, pengalaman, dan motivasinya selama ini.

9. Teman seperjuangan THI 2010 atas semangat, pengalaman, perhatian dan bantuannya.
10. Adik tingkat THI 2011 dan 2012, Tiwi, Iis, Haidir, Yolanda, Nurul, Febri, Wahyu, terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, semangat dan pengalamannya. Serta semua pihak yang membantu penulis selama penyelesaian penelitian. Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi mengenai prosedur kerja, informasi, dan ilmu yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Februari 2017

Penulis

Universitas Sriwijaya

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan .....	4
1.4. Kegunaan.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Ikan Asin .....	5
2.2. Proses Pembuatan Ikan Asin Kering .....	7
2.3. Kerusakan Ikan Asin .....	11
2.4. Formalin .....	13
2.5. Pestisida (organoklorin dan organofosfat) .....	15
2.6. Jamur Pada Ikan Asin.....	19
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	22
3.1. Tempat dan Waktu .....	22
3.2. Bahan dan Alat.....	22
3.3. Metode Penelitian.....	22
3.4. Cara Kerja .....	22
3.5. Parameter.....	23
3.5.1. Analisis Kandungan Formalin .....	23
3.5.2. Analisis Kandungan Pestisida.....	23
3.5.3. Analisis Jamur.....	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Analisis Formalin .....	27
4.2. Analisis Kandungan Organoklorin.....	30

4.3. Analisis Kandungan Organofosfat .....	32
4.4. Analisis Organofosfat.....	33
4.5. Analisis Jamur .....	33
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	36
5.1. Kesimpulan .....	36
5.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN.....	43

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Proses pembuatan ikan asin .....	8
Gambar 4.1. Ikan asin gabus .....	29

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat mutu ikan asin kering.....	6
Tabel 4.1. Kandungan formalin pada 5 jenis ikan asin.....	27
Tabel 4.2. Kandungan organoklorin pada ikan asin.....	30
Table 4.3. Batas maksimum residu pestisida pada ikan.....	31
Tabel 4.4. Kandungan organophosfhat pada ikan asin .....	32
Tabel 4.5. Kandungan jamur (kapang dan khamir) pada ikan asin.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pengujian formalin pada ikan asin.....	44
Lampiran 2. Perhitungan jamur pada 5 jenis ikan asin.....	47

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Keamanan pangan ditentukan oleh ada tidaknya komponen yang berbahaya secara fisik, kimia maupun mikrobiologi. Secara fisikawi, keamanan pangan dapat ditentukan oleh ada tidaknya kontaminasi dari bahan-bahan yang tidak dapat dicerna seperti plastik, logam maupun bahan yang dapat mengganggu pencernaan manusia. Secara kimiawi dapat berasal dari zat-zat kimia berbahaya yang tidak boleh digunakan sebagai bahan pangan seperti formalin dan pestisida serta bahan tambahan makanan yang dibatasi penggunaannya seperti asam askorbat, laktat sitrat, nitrit dan bahan tambahan pangan lainnya sesuai dengan SNI 01-0222-1995. Bahaya mikrobiologi berasal dari adanya bakteri-bakteri patogen maupun racun yang ditimbulkan pada bahan pangan (BSN,1995).

Salah satu makanan tradisional yang hampir ada di setiap daerah di Indonesia adalah ikan asin. Produk ini merupakan makanan khas yang cukup digemari, selain karena harganya yang murah juga sangat mudah ditemukan di pasar-pasar tradisional (Sedjati, 2006). Ikan asin merupakan ikan yang diolah secara tradisional dengan menambahkan garam pada ikan. Meskipun sudah tidak asing dimasyarakat namun produk perikanan olahan tradisional seperti ikan asin, selama ini masih memiliki citra buruk, karna belum terjaminnya mutu akibat sistem pengolahan yang kurang higienis (Amir, 2014). Selain itu, isu penggunaan bahan-bahan kimia berbahaya seperti formalin dan pestisida juga semakin memperparah citra buruk dari makanan tradisional ini.

Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi yang memiliki banyak kawasan perairan sungai dan rawa yang berkontribusi terhadap banyaknya variasi makanan olahan ikan, termasuk diantaranya ikan kering baik yang asin maupun tawar. Permintaan konsumen terhadap ikan asin yang berasal dari laut cukup tinggi sehingga pedagang harus membeli produk dari luar kota, salah satu produsennya antara lain Bangka, Medan dan Jawa. Proses distribusi yang panjang sering kali menyebabkan ikan asin mengalami kemunduran mutu sebelum sampai ke tangan konsumen. Sebagai resiko dari jarak yang jauh, sering kali produk yang



dibeli rusak atau bahkan sudah dalam keadaan busuk. Hal tersebut menyebabkan adanya produsen maupun pedagang yang menggunakan bahan-bahan berbahaya agar produknya tidak rusak dan tetap dapat dijual.

Ditinjau dari proses pengolahannya, ikan asin di Indonesia dominan dibuat secara tradisional dengan memanfaatkan sinar matahari. Ikan biasanya dijemur diatas rak dari bambu. Dengan cara seperti ini dimungkinkan terjadi kontaminasi lalat dan belatung selama proses pengeringan. Lalat akan hinggap dan meletakkan telurnya pada ikan yang dijemur. Telur tersebut kemudian berkembang menjadi belatung yang akan menyebabkan kerusakan dan penurunan mutu ikan asin yang dihasilkan sehingga mengurangi ketertarikan konsumen dalam membeli produk tersebut. Pengendalian infestasi lalat di lapangan biasanya menggunakan bahan insektisida sintetis dengan cara menyemprotkannya pada ikan jambal roti sebelum penjemuran. Hal ini dapat membahayakan kesehatan manusia akibat dari residu insektisida (Haryati, 2006).

Penambahan formalin pada makanan memang secara efektif dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga makanan memiliki umur simpan lebih lama. Disamping itu, perlakuan dengan formalin murah dan mudah digunakan. Meskipun efektif dan hemat namun tidak ada peraturan dan rekomendasi dari para ahli yang mengijinkan formalin digunakan untuk mengawetkan makanan.

Pestisida merupakan salah satu senyawa yang tidak kalah berbahayanya dibanding formalin jika dikonsumsi oleh manusia. Pestisida pada dasarnya digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit pada kegiatan pertanian. Tetapi oleh pengolah hasil perikanan, pestisida / insektisida digunakan dalam proses pengeringan agar produk tidak dihinggapi serangga sehingga dapat memperpanjang umur simpan produk. Penggunaan pestisida dapat berdampak buruk dengan adanya residu pada produk. Keberadaan residu pestisida mengakibatkan ketidakamanan pangan yang apabila dikonsumsi oleh manusia dapat menimbulkan gangguan kesehatan.

Proses pengolahan dan pengeringan memang sangat mempengaruhi kualitas mutu dari produk ikan asin yang dihasilkan. Selain hal tersebut tahapan penyimpanan juga mempengaruhi kualitas ikan asin. Penyimpanan ikan asin yang

tidak sesuai akan menyebabkan pertumbuhan jamur yang dapat mengganggu kesehatan jika dikonsumsi.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan bahan berbahaya seperti formalin dan pestisida pada beberapa jenis ikan asin yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Selain formalin dan pestisida juga dilakukan pengujian jamur sebagai informasi tambahan mengenai keamanan produk ikan asin.

## **1.2. Kerangka Pemikiran**

Permasalahan mutu dan keamanan pangan produk hasil perikanan terjadi pada berbagai jenis produk, mulai dari tahapan kegiatan hingga penyimpanan produk. Keamanan pangan perlu ditingkatkan dengan penerbitan aturan-aturan yang sesuai dan dengan pengawasan yang ketat terhadap regulasi yang sudah diterbitkan.

Isu penggunaan beberapa bahan kimia berbahaya seperti formalin dan pestisida menyebabkan beberapa konsumen ragu-ragu untuk membeli ikan asin. Padahal biasanya ikan asin merupakan pelengkap hidangan yang sangat nikmat jika diolah dengan penambahan sambal pedas. Untuk menyakinkan konsumen ada tidaknya kandungan bahan berbahaya pada ikan asin maka dilakukan analisis formalin, pestisida dan jamur.

Ikan asin merupakan salah satu produk perikanan tradisional khas Indonesia yang cukup digemari masyarakat. Sebagai salah satu sumber gizi, ikan asin memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Jenis-jenis ikan asin air laut yang banyak dikonsumsi contohnya ikan teri, ikan sarden, kembung dan ikan tongkol sedangkan jenis ikan asin air tawar contohnya ikan bulu ayam, sepat, betok, gabus dan baung.

Penelitian ini akan dilakukan dengan pengambilan contoh di beberapa produsen dan pedagang. Pengambilan contoh dilakukan di daerah Sungsang, Tanjung Raja dan Pasar Induk Jakabaring Palembang, sehingga dapat diperoleh gambaran mengenai status keamanan produk ikan asin yang sering dikonsumsi masyarakat.

### **1.3. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan formalin, pestisida (organoklorin dan organofosfat) dan jamur pada ikan asin. Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai status keamanan produk ikan asin yang dianalisis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrensi DO. 2007. Pengaruh Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum Basilicum Forma Citratum* Back) Terhadap Infestasi Larva Lalat Hijau (*Chrysomya megacephala*) pada ikan mas (*Cyprinus carpio*). Skripsi (Tidak dipublikasi). Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat. Fakultas kedokteran hewan institut pertanian bogor, Bogor 2007.
- Afrianto E dan Evi L. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Afriyanto. 2008. *Kajian Keracunan Pestisida Pada Petani Penyemprot Cabe Di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang*, Tesis (tidak dipublikasikan). Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ali M., Suparmono dan Hudaida S. 2013. Evaluasi kandungan formalin pada ikan asin di Lampung. *Jurnal ilmu perikanan dan Sumber daya Perairan*, pp.139-144.
- Amir N. 2014. *Keamanan Pangan Produk Jambal Roti Ikan Manyung (Arius thalassinus Ruppel) yang terpapar sipermetrin*, Tesis S2 (tidak dipublikasikan). Fakultas pasca sarjana Universitas Brawijaya, Malang.
- Anhar K. 1996. *Pengaruh Penambahan Kalium Sorbet Dan Natrium Propionat Terhadap Pertumbuhan Kapang Dan Mutusosis Fermentasi Ikan Jangilus Selama Masa Inkubasi*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Program Studi Teknologi Pangan Dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Asman A., Tombe M dan Manohara D. 1997. *Peluang Penggunaan Produk Cengkeh sebagai Pestisida Nabati*, Monografi Tanaman Cengkeh Ke-2, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor.
- Berhimpon S., Souness RA., Buckle KA and Edwards RA. 1990. Theeffect on brine concentration on the salting and drying of yellowtail (*Trachurus meccullochi*). Indo Pacific fisheries camkision (IPFC). FAO-US. FAO fisheries report No.401 Supplement, pp153-159.
- BSN. 1995. *Standar Nasional Indonesia Bahan Tambahan Makanan*. SNI 01-0222-1995. Himpunan standar Nasional Indonesia.
- Diana W. 2009. Dampak Negatif Penggunaan Pestisida Di Lingkungan. Online <http://repository.usu.ac.id> (Diakses 15 November 2016).
- Erfina D. 1999. Survei *Aspergillus sp* Pada Ikan Asin Jenis Layur Yang Dijual di Pasar Wilayah Kecamatan Banyumanik kota Semarang. Skripsi (tidak

- dipublikasi). *Eprints.undip.ac.id/8750/1/0778* (Diakses 20 November 2016).
- Fardaniyah F. 2007. *Pengaruh Pemberian Minyak Serai Wangi (Cymbopogon nardus [L] Rendle) Terhadap Infestasi Lalat Hijau (Chrysomya megacephala [Fab])*, Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Febryanti D. 2015. *Total Plate Count dan Staphylococcus Aureus Pada Ikan Asin Manyung (Arius Thalassinus) Di TPI Puger Kabupaten Jember*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Program studi kesehatan lingkungan dan Kesehatan Keselamatan. Universitas Jember. Jember.
- Haryati S. 2006. *Optimalisasi Penggunaan Bawang Putih Sebagai Pengawet Alami Dalam Pengolahan Ikan Jambal Roti*, Tesis, Sekolah Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Haryati S. 2013. *Optimalisasi Penggunaan Bawang Putih Sebagai Pengawet Alami Dalam Pengolahan Ikan Jambal Roti*, Tesis, Sekolah Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Hastuti S. 2010. Analisis kualitatif dan kuantitatif formaldehid pada ikan asin di Madura. *Agrointek vol 4, No.2 Agustus 2010*.
- Heruwati ES. 2002. Pengolahan ikan seara tradisional prospek dan peluang pengembangan. *Jurnal Litbang Pertanian, 21 (3)*. Jakarta.
- Imbir E., Hens O dan Jengki P. 2015. Studi Pengeringan Ikan Layang (*Decapterus sp*) Asin Dengan Menggunakan Alat Pengering Surya. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan. Vol.3, No.1, Februari 2015*. Program Studi Hasil Perikanan Unsrat Manado. Manado.
- Indriati S., Tazwir dan Endang SH. 1991. *Penyebab Kerusakan Pada Ikan Asin Pasar pengecer dan Grosir di Jakarta*, Jurnal Penelitian Pasca Panen Perikanan No. 71 Th. 1991 hal 49 - 55.
- Indraningsih dan Raphaella W. 1998. Residu Pestisida Organoklorin Serta Kemungkinan Bahayanya Pada Ternak dan Manusia. *WARTAZOA Vol.7 No.2. Bogor*.
- Indraningsih R., Widiastuti Y., Sani dan Yuningsih. 2011. *Bahaya Pestidida dan Residunya pada Produk Peternakan*. Bulletin Balitvet Edisi Khusus Penas XIII.
- Indriasih M., Indra C dan Taufik A. 2013. Pemanfaatan ekstrak daun cengkeh (*syzigium aromaticum*) sebagai repellent nabati dalam mengurangi jumlah lalat yang hinggap selama proses penjemuran ikan asin.

- KepMen Kelautan dan Perikanan Nomor KEP. 21/MEN/2004, Sistem Pengawasan dan Pengendalian Mutu Hasil Perikanan Untuk Pasar Uni Eropa.
- Kristianingrum S. 2009. Kajian berbagai metode analisis residu dalam bahan pangan. *Makalah dalam Seminar Nasional Kimia Jurusan Pendidikan FMIPA UNY dengan Tema "Peningkatan Kualitas Pendidikan dan Penelitian Kimia Menyongsong UNY sebagai World Class University"*. UNY, Yogyakarta.
- Lestari TB. 2000. Mempelajari Efektivitas Khitosan Dalam Menghambat Kerusakan Ikan Jambal Roti Yang Diakibatkan Oleh Investasi Lalat Dan Pertumbuhan Jamur. Skripsi (tidak di Publikasikan). Fakultas perikanan dan ilmu kelautan institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Murniyati A., Poernomo YN., Fawzya dan Memen S. 1992. *Pengamatan Ikan Asin pada Pengolah, Pasar dan Swalayan di Jawa Barat dan Jawa Tengah*, Jurnal Penelitian Pasca Panen Perikanan No. 74 Th. 1992, ISSN 0216 – 8316, Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Nurjanah A. 1990. Residu Insektisida Ikan Asin. *Makalah Kolokium Program studi Ilmu Pangan*, Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Opstvet J. 1998. Influence of drying and smoking on protein quality in fish smoking and dryng, the effeck of smoking and drying on the nutritional properties of fish. J. R. Burt (Ed). *Elsevier Applied Science, London and New York*. p. 23-36.
- Palawe JFK., Suwetja IK dan Mandey LC. 2014. Karakteristik mutu mikrobiolgis Ikan Pinekuhe Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, vol 2 No 1*, Manado.
- Poernomo A., Theresia DS., Farida A dan Sumpeno P. 1984. *Nilai Gizi Dan Mikrobiologi Produk Perikanan Tradisional*, Laporan Penelitian Teknologi Perikanan No. 30 tahun 1984, ISSN 0216 – 8316, Balai Penelitian Teknologi Perikanan, Jakarta.
- Pratiwi T dan Rusyanto. 1997. Identifikasi jamur pada produk olahan perikanan tradisional. *Dalam buletin teknoogi hasil perikanan vol. IV No.2*. IPB, Bogor.
- Prijanto TB. 2009. *Analisis Faktor Risiko Keracunan Pestisida Organofosfat Pada Keluarga Petani Hortikultura Di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang*, Tesis S2 (Tidak dipublikasikan). Prodi Magister Kesehatan Lingkungan. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Raini. 2007. Toksikologi pestisida dan penanganan akibat keracunan pestisida. *Media Litbang Kesehatan Vol. XVII no. 3*.

- Rakhmawati A. 2010. Keanekaragaman Hayati. *Makalah disampaikan dalam kegiatan PPM, 17 Juli 2010*. Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNY, Yogyakarta.
- Rosnawati D. 1998. *Penggunaan ekstrak kencur nabati dalam pengendalian serangan lalat pada pengolahan ikan asin*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Teknogi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rinto., Arafah E dan Susila BU. 2009. Kajian keamanan pangan ( formalin, garam dan mikrobia) pada ikan sepat asin produksi indralaya. *Jurnal Pengembangan Manusia vol.8 No 2 tahun 2009*.
- Salosa YY. 2013. Uji kadar formalin, kadar garam dan total bakteri ikan asin tenggiri asal Kabupaten Sarmi Provinsi Papua. Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Papua. *Depik, 2(1): 10-15 April 2013 ISSN 2089-7790*.
- Sari KM. 2011. *Analisis Usaha Pengolahan Ikan Asin Di Kabupaten Cilacap*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Prodi Sosial Ekonomi Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sedjati S. 2006. *Pengaruh Konsentrasi Khitosan Terhadap Mutu Ikan Teri (Stolephorus heterolobus) Asin kering Selama Penyimpanan Suhu Kamar*, Tesis (Tidak dipublikasi). Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sibagariang E. 2006. *Analisa Kandungan Insektisida Pada Ikan asin di Pasar yang Ada di Kota Medan*, Skripsi (Tidak Dipublikasi). Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan
- Sigit HS., Koesharto FX., Hadi UK., Gunandini DJ dan Soviana S. 2006. Hama Pemukiman Indonesia, Pengenalan, Biologi dan Pengendalian. Unit Kajian Pengendalian Hama Permukiman (UKPHP), Fakultas Kedokteran Hewan IPB. Bogor.
- Sitiopan HP. 2012. Studi Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Pindang Di Pasar Tradisional Dan Modern Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat [Internet]*. [diakses 12 Februari 2016] 1(2): 993-994. Tersedia pada:<http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm/article/download/1385/14>.
- Solihin I. 1997. Kajian Penggunaan Biji Buah Atung (*Parinarium glaberrimum* HASSK.) Untuk Mencegah Infestasi Lalat Selama Pengeringan Ikan Jambal Roti skripsi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor . 91 hal.
- Subroto W., Sandy Z dan Choliq A. 1990. *Pengaruh Pengepakan Terhadap Mutu Teri Kering Selama Penyimpanan*, *Journal Penelitian Pasca panen* No. 64 Th. 1990 Hal 19 – 27.

- Sumarmianti DK. 2008. Uji Angka Lempeng Total, Angka Kapang/Khamir Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestika Val.*) dan Ekstrak Daging Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica L*) dari PT.X, Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta.
- Suntaka DFAL., Woodford BSJ dan Ricky CS. 2014. *Analisis Kandungan Formalin dan Boraks pada bakso yang disajikan kios bakso Permanen pada beberapa tempat di kota Bitung.* Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Susianawati R. 2006. *Kajian Penerapan GMP dan SSOP Pada Produk Ikan Asin Kering Dalam Upaya Peningkatan Keamanan Pangan di Kabupaten Kendal,* Tesis S2 (tidak dipublikasikan). Fakultas Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wardani RI dan Surahma AM. 2016. Identifikasi formalin pada ikan asin yang dijual dikawasan pantai teluk penyu kabupaten cilacap. *Kesehatan Masyarakat, vol.10, No.1, Maret 2016, pp. 15-24 ISSN: 1978-0575.*
- Widyaningsih TD dan Murtini ES. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan.* Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Wikanta W. 2011. Pengaruh penambahan belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi l.*) dan perebusan terhadap kadar residu formalin dan profil protein udang putih (*Letapenaeus vannamei*) berformalin serta pemanfaatannya sebagai sumber pendidikan gizi dan keamanan pangan pada masyarakat. *Biogi, Sains, Lingkungan Dan Pembelajarannya Menuju Pembangunan Karakter. Hal. 76-82.*
- Wirakusumah EP. 2010. *Sehat Cara Al-Quran dan Hadis.* Penerbit Hikmah. Jakarta.
- Yahono SB. 2004. Kajian beberapa aspek pengolahan ikan secara tradisional dalam upaya peningkatan mutu produk perikanan di kabupaten jepara. Tesis. Program pascasarjana. Universitas diponegoro semarang. Semarang
- Yuantari MGC. 2011. Dampak pestisida organoklorin terhadap kesehatan manusia dan lingkungan serta penanggulangannya. Prosiding seminar Nasional. *Peran kesehatan masyarakat dalam pencapaian MDG's di Indonesia.* 12 April 2011.
- Yulianto RMR. 2002. Mempelajari Efektivitas Rimpang Jerangau (*Acorus calamus*) sebagai Insektisida Nabati Terhadap Investasi Lalat Selama Penjemuran Ikan Kembung Asin (skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. 51 hal.



Yulisa N., Asni E dan Azrin M. 2014. Uji Formalin Pada Ikan Asin Gurami Di Pasar Tradisional Pekanbaru, *JOM FK*, vol/no: 1(2), pp. 1-12, 2014.