# Analisis Kandungan Formalin, Pestisida, dan Jamur pada Beberapa Jenis Ikan Asin

*by* Ace Baehaki

**Submission date:** 14-Jun-2019 05:39PM (UTC+0700)
**Submission ID:** 1143594820
**File name:** ARTIKEL_5_UNTUK_PEER_REVIEW_5._analisis_kandungan_formalin.pdf (296.65K)
**Word count:** 4186
**Character count:** 25808

*FishtecH – Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*
*ISSN: 2302-6936 (Print), (Online, http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/fishtech)*
*Vol. 6, No.1: 47-55, Mei 2017*

# 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, Shanti Dwita Lestari*, Ace Baehaki**
Program Studi Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662 Sumatera Selatan
Telp./Fax. (0711) 580934
*)Penulis untuk korespondensi: shanti_indriawan@yahoo.com

**ABSTRACT**

Purpose of this research was to know formaldehyde content, pesticides (organochlorine and organofosfat), and molds on various type of dried salted fish. This research used survey methods, sampling and laboratory analysis. 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.). Result showed that salted snakehead fish (*Channa striata*) and salted anchovy fish (*Stolephorus* sp.) in August and September 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 $1x10^5$ colonies/gram.

Keywords: Dried salted fish, formaldehyde, molds, pesticides

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan menentukan kandungan formalin, pestisida (organoklorin dan organofosfat) dan jamur pada ikan asin. Metode penelitian ini menggunakan metode survei, sampling dan analisa laboratorium. 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.). Hasil penelitian menunjukkan sampel ikan asin gabus (*Channa striata)* yang diambil dari Tanjung Raja dan ikan asin teri (*Stolephorus* sp.) yang diambil dari daerah Sungsang, pada bulan Agustus dan September 2016 positif mengandung formalin. 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 Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI tahun 2009 sebanyak $1x10^5$ koloni/gram.

Kata kunci: Formalin, ikan asin, jamur, pestisida

## PENDAHULUAN

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 menganggu 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 (BSN1995).

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. 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 di atas 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. Di samping 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 atau 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 memperngaruhi 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.

Penelitian ini bertujuan menentukan kandungan formalin, pestisida (organoklorin dan organofosfat) dan jamur pada ikan asin.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan asin baung, ikan asin gabus, ikan asin bulu ayam, ikan asin sepat dan ikan asin teri, larutan formaldehid serta aquadest, $K_2HPO_4$ (*Dikaliumhydrogenphosphate*), $KH_2PO_4$

(*Potassium dihdrogen phosphate*) dan media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Alat yang digunakan yaitu beaker glass, labu erlenmeyer, sendok, erlenmeyer, timbangan dan pipet, tabung reaksi, erlenmeyer, pipet tetes, cawan petri, inkubator, HPLC, GC, cling film, gelas piala, mortar, dan kertas formaldehid.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei, sampling dan analisa laboratorium. Survei dan sampling dilakukan di beberapa pedagang yang ada di Palembang, Sungsang, dan Tanjung Raja. Setelah terhimpun data, kemudian data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Parameter yang digunakan untuk menentukan keamanan pangan ikan asin adalah kandungan formalin, pestisida, dan jamur.

**Persiapan Bahan Baku**

Jenis ikan asin yang analisis yaitu ikan asin bulu ayam, ikan asin baung, ikan asin gabus, ikan asin sepat dan ikan asin teri. Pengambilan sampel dilakukan di lokasi yang berbeda. Ikan asin bulu ayam dan ikan asin baung pengambilan sampel dilakukan di Pasar Induk Jakabaring Palembang, ikan asin gabus dan ikan asin sepat pengambilan sampel dilakukan di Tanjung Raja, sedangkan pengambilan sampel ikan teri dilakukan di Sungsang.

**Persiapan Sampel**

Persiapan sampel dilakukan dalam dua tahap yaitu ekstraksi dan pembersihan atau pemurnian sampel.

**Ekstraksi**

Sebanyak 5 g sampel ikan asin yang telah dihaluskan dimasukkan kedalam labu erlenmeyer bertutup. Kemudian ditambahkan campuran aseton : diklorometana (50:50, v/v). Campuran dibiarkan selama satu malam untuk proses ekstraksi statis. Hasil ekstraksi disaring melalui corong yang diberi kapas atau wol kaca yang telah dibersihkan dengan campuran petroleum eter dan aseton (4:1, v/v) selama delapan jam. Selanjutnya 25 mL fase organik dipipet ke dalam labu bulat, dipekatkan dalam *Rotary Evaporator* pada suhu tangas air 40 °C hingga hampir kering, kemudian dikeringkan dengan menggunakan gas nitrogen. Residu dilarutkan dalam 5 mL isooktana : toluene ( 90:10, v/v).

**Pembersihan / pemurnian**

Sebanyak 20 mL ekstrak diuapkan sampai hampir kering dengan menggunakan *Rotary Evaporator* pada suhu tangas air 40 °C. Residu yang dihasilkan dilarutkan dalam 20 mL *n*-heksana sehingga mengandung 1 g cuplikan analitik. Selanjutnya tambahkan wol kaca, 5 mL *n*-heksana dan 1 g silika gel yang telah diaktifkan. Campuran diaduk dengan batang pengaduk sampai merata. Dinding kolom bagian dalam dibilas dengan 2 mL *n*-heksana, cairan dialirkan sampai minikusnya tepat di atas silika gel. Sebanyak 2 mL pekatan ekstrak (setara 1 g cuplikan analitik) dimasukkan ke dalam kolom bilas dengan 3 x 1 mL *n*-heksana, cairan dialirkan sampai miniskusnya tepat di atas silika gel. Dielusi dengan 20 mL eluen A (campuran Etil Asetat dan n-Heksana, 0,2:99,8 v/v). mengambil 10 mL eluat pertama (mengandung baku internal) dan membuang sisa eluat. Mengelusi piretroid dengan 35 mL eluen B (campuran Etil Asetat dan *n*-heksana, 10:90 v/v) dan eluat ditampung dalam labu beralas bulat kemudian memasukkan 10 mL eluat pertama yang mengandung baku internal. Diuapkan dengan hati-hati sampai kering. Residu dilarutkan dengan *n*-dekana hingga volumenya tepat 1 mL.

**Parameter Pengujian**

Parameter pengujian pada penelitian ini meliputi analisis kandungan formalin (Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan 2004), analisis kandungan pestisida, pengujian kapang dan khamir (SNI 2332.7.2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Kandungan Formalin**

Ikan asin sepat dan ikan asin gabus diperoleh dari pedagang yang ada di Tanjung Raja, ikan asin baung dan ikan asin bulu ayam diperoleh di Pasar Induk Jakabaring Palembang sedangkan sampel ikan asin teri diperoleh dari Sungsang. Pengujian

kandungan formalin dilakukan sebanyak 2 kali. Pengujian pertama dilakukan pada tanggal 06 Agustus 2016 dan pengujian kedua dilakukan pada tanggal 15 September 2016.

Metode yang digunakan dalam analisis formalin pada ikan asin adalah menggunakan metode *test kit* dimana pengujian dilakukan dengan menggunakan kertas formaldehid, dan dilakukan pengamatan perubahan warna pada kertas tersebut. Indikasi adanya formalin adalah dengan perubahan warna mulai dari merah muda sampai berwarna merah muda pekat (keunguan), semakin pekat warna merah mudanya artinya semakin banyak kandungan formalinnya.

Berdasarkan analisis terhadap formalin yang telah dilakukan, diperoleh hasil yang tercantum pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa ikan asin sepat, baung, dan bulu ayam negatif (-) mengandung formalin. Pada dua ikan asin lainnya yakni ikan asin gabus dan ikan asin teri hasilnya adalah positif (+) mengandung formalin.

Tabel 1. Kandungan formalin pada 5 jenis ikan asin.

| No | Jenis ikan asin | Kandungan formalin | |
|---|---|---|---|
| | | Data 06 Agustus 2016 | Data 15 September 2016 |
| 1 | Sepat | (-) | (-) |
| 2 | Baung | (-) | (-) |
| 3 | Bulu ayam | (-) | (-) |
| 4 | Gabus | (+) | (+) |
| 5 | Teri | (+) | (+) |

Keterangan: Tanda (-) artinya tidak mengandung formalin dan tanda (+) artinya terdapat kandungan formalin.

Formalin jika ditambahkan kedalam makanan akan memberikan efek buruk bagi kesehatan. Meskipun dalam dosis yang sedikit tapi akan terasa efeknya setelah bertahun-tahun. Keracunan kronis yang disebabkan oleh formalin adalah rusaknya ginjal dan kanker. Pemakaian formalin pada makanan dapat menyebabkan keracunan seperti rasa sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, timbulnya depresi susunan syaraf atau kegagalan peredaran darah (Ali *et al.* 2013).

Formalin yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan, akan terakumulasi dalam tubuh yang kandungannya akan semakin tinggi seiring dengan konsumsi makanan berformalin. Formalin bereaksi dengan hampir semua zat di dalam sel. Ini akibat sifat oksidator formalin terhadap sel hidup. Dampak yag dapat terjadi tergantung pada berapa banyak kadar formalin yang terakumulasi dalam tubuh. Semakin besar kadar yang terakumulasi, tentu semakin parah akibatnya. Mulai dari terhambatnya fungsi sel hingga menyebabkan kematian sel yang berakibat lanjut berupa kerusakan pada organ tubuh. Di sisi lain dapat pula memicu pertumbuhan sel-sel yang tak wajar berupa sel-sel kanker (Hastuti 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Wardani dan Surahma (2016) yang diambil dari beberapa pasar di kota Malang menunjukkan adanya tiga sampel ikan asin yang tidak layak konsumsi karena positif mengandung formalin. Penelitian lainnya juga menemukan 6 dari 10 sampel ikan asin kering dari tempat yang berbeda diwilayah Malang positif mengandung formalin. Ini menunjukkan bahwa kesadaran pedagang yang masih minim terhadap dampak kesehatan konsumen. Pemikiran untung-rugi menjadi alasan utama pedagang melakukan hal tersebut.

Berdasarkan hasil yang didapat pada Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa ikan asin gabus dan ikan asin teri yang diambil sebagai sampel tidak aman untuk dikonsumsi. Ketidakamanan ini disebabkan karna secara fisik pangan yang aman adalah bahan pangan yang bersih dari bahan-bahan yang tidak dapat dicerna oleh tubuh yaitu plastik, logam dan bahan bahan-bahan lainnya yang mengganggu pencernaan manusia, secara kimiawi dapat berasal dari zat-zat berbahaya yang tidak boleh digunakan dalam bahan pangan seperti formalin (Rinto *et al.* 2009). Larangan penggunaan formalin juga diperkuat dengan peraturan pemerintah untuk tidak menggunakan formalin pada bahan makanan. Peraturan itu tertulis dalam Peraturan Menteri kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/8 dan No.1168/Menkes/PER/X/1999 menyebutkan formalin dilarang penggunaanya untuk bahan makanan.

Pada penelitian ditempat yang berbeda banyak ditemukan ikan asin yang mengandung formalin. sehingga masyarakat perlu berhati-hati dalam membeli ikan asin yang dijual dipasar maupun daerah pesisir pantai. Makanan yang diawetkan menggunakan formalin akan memiliki umur simpan yang lebih lama. Namun jika produk berformalin dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama akan membawa dampak buruk bagi kesehatan. Gambar ikan asin gabus dan ikan asin teri dapat dilihat pada Gambar 1.

(a)

(b)

Gambar 1. Ikan yang digunakan dalam penelitian (a) ikan asin gabus dan (b) ikan asin teri.

Ciri-ciri ikan asin yang mengandung formalin adalah dapat bertahan lebih dari satu bulan dalam suhu kamar (25 °C), berwarna bersih dan lebih cerah dibandingkan ikan asin yang tidak berformalin, tidak berbau khas ikan asin dan tidak dihinggapi lalat pada tempat yang banyak lalat (Wardani dan Surahma 2016).

Formalin yang terdapat pada ikan dapat dikurangi dengan melakukan penanganan pada saat proses pengolahan sebelum dikonsumsi. Penelitian yang dilakukan Sukanta (2011) menyebutkan bahwa penambahan belimbing wuluh dan perebusan berpengaruh secara signifikan terhadap residu formalin dengan memberikan penurunan kadar residu sebesar 93,79%.

## Kandungan Pestisida Organoklorin

Pestisida merupakan senyawa yang biasanya digunakan dalam bidang pertanian yang fungsinya adalah untuk mengurangi hama. Namun seriing penyebarannya dan kemudahan dalam akses untuk mendapatkannya maka seringkali pestisida disalah gunakan, salah satunya adalah untuk proses pengawetan produk pangan seperti ikan asin. Serangan hama lalat pada pengolahan ikan asin sering diatasi oleh pengoah hasil perikanan dengan penggunaan senyawa pestisida golongan organoklorin seperti aldrin, endrin dan *Dichloro Diphenyl Trichloroethane* (DDT) (Emmy 1995 *dalam* Rosnawati 1998). Hasil pengujian kandungan organoklrin dalam ikan Asin dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan organoklorin pada ikan asin.

| No | Jenis Ikan Asin | Kandungan Organoklorin |
|---|---|---|
| 1 | Sepat | (-) |
| 2 | Baung | (-) |
| 3 | Bulu ayam | (-) |
| 4 | Gabus | (-) |
| 5 | Teri | (-) |

Keterangan: Tanda (-) artinya tidak terdapat kandungan organoklorin pada sampel.

Pada umumnya pestisida yang digunakan untuk membunuh jasad penggangu adalah racun yang berbahaya, yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Tetapi sampai saat ini belum ada teknologi yang mampu mengganti peran dari pestisida secara keseluruhan. Kristianingrum (2009) menjelaskan bahwa pengunaan pestisida di Indonesia ternyata mampu mengatasi masalah hama padi. Di Amerika latin menunjukkan bahwa penggunan pestisida mampu meningkatkan hasil 40 % pada tanaman coklat. Di Pakistan penggunaan pestisida dapat menaikkan hasil 33% pada tanaman tebu.

Organoklorin merupakan racun yang universal, degradasinya berlangsung sangat lambat, larut dalam lemak. Tergolong insektisida dengan toksisitas relatif rendah tetapi mampu bertahan lama dalam lingkungan, berakumulasi pada jaringan lemak, sangat stabil di air, tanah dalam jaringan tanaman dan hewan (Amir 2014).

Pestisida golongan organoklorin bersifat persisten yaitu tidak mudah terurai dan menyebabkan bioakumulasi didalam rantai makanan (Indraningsih dan Raphaella 1998). Tidak lebih berbahaya dari jenis pestisida lainnya seperti organofosfat dan karbamat namun cukup memberikan dampak negatif bagi kesehatan manusia jika dikonsumsi. Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa semua sampel yang dilakukan pengujian, dinyatakan bahwa kandungan organoklorinnya negatif, ini menunjukkan bahwa semua jenis ikan asin yang diuji aman untuk dikonsumsi. Batas maksimum residu pestida dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Batas maksimum residu pestisida pada ikan.

| Pestisida | Batas maksimum residu (mg/L) |
|---|---|
| Organoklorin : | |
| Aldrin | 0,2 |
| Dieldrin | 0,2 |
| Endosulfan | 0,2 |
| Organofosfat : | |
| Diazinon | 0,7 |
| Piretroid : | |
| Sipermetrin | 0,1 |
| Permetrin | 0,1 |
| L. Sihalotrin | 0,1 |
| Penvalerat | 0,1 |
| Karbamat : | |
| MIPC | 0,05 |
| BPMC | 0,05 |
| Karbofuran | 0,05 |

Sumber: SNI No. 01-6366-2000

Keberadaan organoklorin pada makanan dapat menimbulkan efek negatif bagi manusia jika dikonsumsi. Menurut Yuantari (2011), hal ini dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan karena bahan kimia ini dapat menyebabkan kanker, alergi dan merusak susunan saraf (baik sentral ataupun peripheral serta dapat juga mengganggu sistem endokrin yang menyebabkan kerusakan pada sistem reproduksi dan sistem kekebalan yang terjadi pada mahluk hidup, termasuk janin. Pengawasan terhadap keamanan pangan perlu di tingkatkan agar tidak ada penyalahgunaan bahan-bahan berbahaya demi keuntungan sepihak.

**Organofosfat**

Organofosfat adalah insektisida yang paling toksik diantara jenis pestisida lainnya dan sering menyebabkan keracunan pada orang. Termakan hanya dalam jumlah sedikit saja dapat menyebabkan kematian, tetapi diperlukan beberapa milligram untuk dapat menyebabkan kematian pada orang dewasa (Prijanto 2009). Pestisida menjadi begitu berbahaya bagi kesehatan manusia disebabkan oleh efek yang ditimbulkan oleh residu pestisida. Pestisida yang mempunyai daya bunuh tinggi dalam penggunaan dengan kadar yang rendah menimbulkan gangguan lebih sedikit bila dibandingkan dengan pestisida dengan daya bunuh rendah tetapi dengan kadar tinggi (Raini 2007).

Serangan hama lalat pada pengolahan ikan asin sering diatasi dengan penggunaan senyawa pestisida golongan organofosfat seperti pirimifos metil (Emmy 1995 dalam Rosnawati 1998). Hasil penelitian kandungan organofosfat dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Organofosfat pada ikan asin.

| No | Jenis Ikan Asin | Kandungan Organofosfat |
|---|---|---|
| 1 | Sepat | (-) |
| 2 | Baung | (-) |
| 3 | Bulu ayam | (-) |
| 4 | Gabus | (-) |
| 5 | Teri | (-) |

Keterangan: Tanda (-) artinya tidak terdapat kandungan organofosfat pada sampel.

Berdasarkan Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa dari segi kandungan organofosfatnya yang tidak terdeteksi maka dapat dinyatakan bahwa semua ikan asin yang diuji aman untuk dikonsumsi. Hal ini dikarenakan sifat organofosfat yang sangat beracun. Organofosfat merupakan racun yang tidak selektif, insektisida paling toksik diantara jenis pestisida lainnya, degradasinya berlangsung lebih cepat atau kurang bertahan lama dilingkungan, menimbulkan resisten terhadap

berbagai serangga, memusnahkan populasi predator dan serangga parasit, lebih toksik terhadap manusia (Amir 2014).

Organofosfat merupakan salah satu senyawa racun penghambat yang kuat dari enzim *cholinesterase* pada syaraf. Ketika organofosfat memasuki tubuh manusia atau hewan pestisida menempel pada enzim kholinesterase. Karena *kholinesterase* tidak dapat memecahkan *asetilkholin,* impluls syaraf mengalir terus (konstan) menyebabkan suatu reaksi yang cepat dari otot-otot dan akhirnya mengarah kepada kelumpuhan. Pada saat otot-otot pada system pernafasan tidak berfungsi terjadilah kematian (Prijanto 2009).

Toksisitas pestisida sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) diketahui tentang batas maksimum residu (BMR) pestisida pada pestisida organofosfat adalah sebesar 0,7 mg/L.

**Analisis Jamur**

Jamur sering sekali ditemukan pada ikan asin yang penanganan maupun penyimpanan tidak tepat. Kapang dan khamir umumnya memiliki ketahanan untuk tumbuh pada lingkungan yang lebih ekstrim dibandingkan dengan bakteri. Namun, pada kondisi yang ideal seperti pH substrat yang netral, kadar air yang tinggi dan adanya nutrisi yang ideal, kapang dan khamir pertumbuhannya justru cenderung lebih lambat dibandingkan dengan bakteri karena kalah dalam kompetisi pertumbuhan. Suhu pertumbuhan optimum bagi pertumbuhan kapang dan khamir adalah 25-30 °C (Sumarmianti 2008). Untuk itu bahan pangan yang disimpan pada kisaran suhu ini, selain rentan kerusakan akibat kapang khamir juga rentan terhadap bakteri.

Jamur dapat tumbuh pada permukaan daging dan dapat menghasilkan lendir, penyimpangan bau dan rasa, serta perubahan warna. Selain itu pertumbuhan jamur juga dapat menyebabkan permukaan daging menjadi lengket, adanya spot hitam akibat pertumbuhan jamur. Jenis jamur yang sering menyerang ikan asin, antara lain *Aspergillus paracticus* (19,2 %), *Aspergillus niger* (38,5 %), *Penicillium frequetans* (11,5%), *Aspergillus clavus* (7,7 %), dan *Penicillium citrium* (3,8 %) serta jenis-jenis lainnya (Pratiwi dan Rusyanto 1997). Berdasarkan hasil analisis perhitungan jumlah jamur, diperoleh rata-rata jumlah jamur pada ikan asin yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata jumlah jamur.

| No | Jenis Ikan Asin | Rata-rata jumlah Jamur (cfu/g) | |
|---|---|---|---|
| | | Data Agustus 2016 | Data September 2016 |
| 1 | Sepat | 3,00 x $10^2$ | 1,69 x $10^3$ |
| 2 | Baung | 9,25 x $10^2$ | 2,01 x $10^3$ |
| 3 | Bulu ayam | 4,60 x $10^2$ | 1,96 x $10^3$ |
| 4 | Gabus | 2,95 x $10^2$ | 1,82 x $10^3$ |
| 5 | Teri | 5,50 x $10^2$ | 2,06 x $10^3$ |

Berdasarkan Tabel 4.6 rata-rata jumlah kapang dan khamir pada data di bulan Agustus dapat ikan sepat memiliki rata-rata jumlah kapang dan khamir sebanyak 3,00x$10^2$ cfu/g, ikan baung sebanyak 9,25x$10^2$ cfu/g, ikan bulu ayam 4,60x$10^2$ cfu/g, ikan asin gabus 2,95 x $10^2$ cfu/g dan ikan teri sebanyak 5,50x$10^2$ cfu/g, sedangkan data yang diperoleh pada bulan September diketahui bahwa rata-rata jumlah kapang dan khamir mulai dari yang terendah sampai yang tertinggi adalah sebagai berikut ikan asin sepat sebanyak 1,69x$10^3$ cfu/g, ikan gabus sebanyak 1,82x$10^3$ cfu/g, ikan asin bulu ayam sebanyak 1,96x$10^3$ cfu/g, ikan asin baung sebanyak 2,01x$10^3$ cfu/g sedangkan yang tertinggi terdapat pada ikan asin teri sebanyak 2,06x$10^3$ cfu/g. dari jumlah rata-rata kapang dan khamir pada ikan asin diatas masih memenuhi standar keamanan pangan yang sudah ditetapkan oleh BPOM RI. Berdasarkan peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) tahun 2009 tentang jenis makanan dan batas maksimum cemaran mikroba dalam makanan ditetapkan bahwa ambang batas pada ikan yang dikeringkan dengan atau tanpa garam dengan cemaran mikroba (ALT) tidak melebihi ambang batas yakni 1x$10^5$ koloni/ gram (1x$10^5$ cfu/g). Mengacu pada standar kemanan pangan yang sudah ditetapkan dan berdasarkan data jumlah rata-rata kapang dan khamir yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa

kelima jenis ikan asin tersebut aman untuk dikonsumsi.

Kerusakan terbesar pada ikan asin disebabkan oleh serangga yaitu sebesar 66,67% sedangkan yang disebabkan oleh jamur adalah sebesar 26,98%. Mudahnya ikan asin rusak akibat jamur menyebabkan produk ini rentan akan bahaya kesehatan. jika selama penyimpanan memungkinkan untuk pertumbuhan kapang, maka akan terjadi kerusakan oleh kapang tersebut dan terus meningkat seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Pemakaian pelapis khitosan 1,0% telah mampu menghambat pertumbuhan kapang dan Khamir pada ikan jambal roti sebesar 41,9% (Lestari 2000).

## KESIMPULAN

Ikan asin gabus (*Channa striata*) dan ikan asin teri (*Stolephorus* sp.) yang diambil dari daerah Tanjung Raja dan Sungsang, pada bulan Agustus dan September 2016 positif mengandung formalin ini menunjukkan bahwa ikan tersebut tidak aman untuk dikonsumsi. Tidak terdapat kandungan pestisida pada sampel yang diuji, ini ditunjukkan melalui data yang menyatakan semua sampel negatif mengandung pestisida. Hasil uji 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 $1x10^5$ koloni/gram.

## DAFTAR PUSTAKA


Ali M, Suparmono, dan Hudaida S. 2013. Evaluasi kandungan formalin padaikan asin di Lampung. *Jurnal ilmu perikanan dan Sumber daya Perairan*: 39-144.

Amir N, 2014. Keamanan pangan produk jambal roti ikan manyung *(Arius thalassinus* Ruppel) yang terpapar sipermetrin. Tesis S2. (Tidak dipublikasikan). Malang: Fakultas pasca sarjana Universitas Brawijaya.

BSN. 1995. *Standar Nasional Indonesia Bahan Tambahan Makanan*. SNI 01-0222-1995. Himpunan Standar Nasional Indonesia.

Hastuti S. 2010. Analisis kualitatif dan kuantitatif formaldehid pada ikan asin di Madura. *Agrointek* 4(2).

Indraningsih dan Raphaella W. 1998. Residu pestisida organoklorin serta kemungkinan bahayanya pada ternak dan manusia. *Wartazoa* 7(2).

Lestari TB. 2000. Mempelajari Efektivitas khitosan dalam menghambat kerusakan ikan jambal roti yang diakibatkan oleh infestasi lalat dan pertumbuhan jamur. Skripsi. (Tidak dipublikasikan). Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Pratiwi T dan Rusyanto. 1997. Identifikasi jamur pada produk olahan perikanan tradisional. *Buletin Teknoogi Hasil Perikanan* 5(2).

Prijanto TB. 2009. Analisis faktor risiko keracunan pestisida organofosfat pada keluarga petani hortikultura di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Tesis S2. (Tidak dipublikasikan). Semarang: Magister Kesehatan Lingkungan, Universitas Diponegoro.

Raini. 2007. Tokdikologi estisida dan penanganan akibat keracunan pestisida. *Media Litbang Kesehatan* 17(3).

Rinto, Arafah E, dan Susila BU. 2009. Kajian keamanan pangan (formalin, garam dan mikrobia) pada ikan sepat asin produksi indralaya. *Jurnal Pengembangan Manusia* 8(2).

Rosnawati D. 1998. Penggunaan ekstrak kencur nabati dalam pengendalian serangan lalat pada pengolahan ikan asin. Skripsi. (Tidak dipublikasikan). Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

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). Yohyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Wardani RI dan Surahma AM. 2016. Identifikasi formalin pada ikan asin yang dijual di kawasan pantai Teluk Penyu Kabupaten Cilacap. *KESMAS* 10(1): 15-24.

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 kesehatan pangan pada masyarakat. *Biologi, Sains, Lingkungan dan Pembelajarannya Menuju Pembangunan Karakter. Hal.76-82.*

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*.

# Analisis Kandungan Formalin, Pestisida, dan Jamur pada Beberapa Jenis Ikan Asin

ORIGINALITY REPORT

| 15% | % | 5% | 15% |
|---|---|---|---|
| SIMILARITY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Submitted to Universitas Jember<br>Student Paper | 2% |
| 2 | Submitted to UIN Raden Intan Lampung<br>Student Paper | 1% |
| 3 | Submitted to Universitas Sebelas Maret<br>Student Paper | 1% |
| 4 | Submitted to Universitas Diponegoro<br>Student Paper | 1% |
| 5 | Submitted to Universitas Islam Indonesia<br>Student Paper | 1% |
| 6 | Submitted to Syiah Kuala University<br>Student Paper | 1% |
| 7 | Submitted to Universitas Jenderal Soedirman<br>Student Paper | 1% |
| 8 | Nia Surya Wijayanti, Marheny Lukitasari. "ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN DAN UJI ORGANOLEPTIK IKAN ASIN YANG BEREDAR | 1% |

DI PASAR BESAR MADIUN", Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, 2016
Publication

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Afifah Rosyidah, Endang Purwanti, Djoko Hartanto, Irmina Kris Murwani, Didik Prasetyoko, Ratna Ediati. "PENATAAN PKL BEBAS BORAKS DAN FORMALIN MENUJU PRODUK UNGGULAN SEHAT DAN HIGIENIS", QARDHUL HASAN: MEDIA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT, 2017<br>Publication | 1% |
| 10 | Submitted to iGroup<br>Student Paper | <1% |
| 11 | Submitted to Universitas Andalas<br>Student Paper | <1% |
| 12 | Submitted to Udayana University<br>Student Paper | <1% |
| 13 | Submitted to Lambung Mangkurat University<br>Student Paper | <1% |
| 14 | Amelia Handayani Burhan, Yuli Puspito Rini, Farisya Nurhaeni. "PENGARUHPERENDAMAN AIR JERUK NIPIS TERHADAP KADAR FORMALIN DALAM IKAN ASIN TERI NASI", Media Ilmu Kesehatan, 2019<br>Publication | <1% |
| 15 | Submitted to Tarumanagara University | |

| | | |
|---|---|---|
| | Student Paper | <1% |
| 16 | Submitted to Universitas Brawijaya<br>Student Paper | <1% |
| 17 | Submitted to Universitas Muria Kudus<br>Student Paper | <1% |
| 18 | Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta<br>Student Paper | <1% |
| 19 | Submitted to Universitas Negeri Jakarta<br>Student Paper | <1% |
| 20 | Nafia Umaroh, Ani Sulistyarsi. "ANALISIS BORAKS DAN UJI ORGANOLEPTIK PADA BERBAGAI IKAN ASIN YANG DIJUAL DI PASAR", Jurnal Edukasi Matematika dan Sains, 2014<br>Publication | <1% |
| 21 | I Rostini, B Ibrahim, W Trilaksani. " Effect of Protein-Based Edible Coating from Red Snapper ( sp.) Surimi on Cooked Shrimp ", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018<br>Publication | <1% |
| 22 | Submitted to UIN Sunan Gunung DJati Bandung<br>Student Paper | <1% |

| | | |
|---|---|---|
| 23 | Submitted to Universitas Dian Nuswantoro<br>Student Paper | <1% |
| 24 | Ahmad Zazili. "URGENSI PENGAWASAN KEAMANAN PANGAN BERBASIS SISTEM MANAJEMEN RISIKO BAGI PERLINDUNGAN KONSUMEN", Supremasi Hukum: Jurnal Penelitian Hukum, 2019<br>Publication | <1% |
| 25 | Connie Daniela, Herla Rusmarlin, Hotnida Sinaga. "EFEKTIVITAS KONSENTRASI SARI LIDAH BUAYA DAN SARI LEMON DALAM MEREDUKSI TAHU YANG BERFORMALIN", BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi), 2018<br>Publication | <1% |
| 26 | Submitted to School of Business and Management ITB<br>Student Paper | <1% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exclude quotes | Off | Exclude matches | Off |
| Exclude bibliography | On | | |