**KARAKTERISTIK MUTU DAN KADAR FORMALIN BERBAGAI JENIS IKAN ASIN KERING DI PASAR TRADISIONAL KABUPATEN SLEMAN**

CHARACTERISTICS OF QUALITY AND FORMALIN CONTENT OF VARIOUS TYPES OF DRIED SALTED FISH IN THE TRADITIONAL MARKET OF SLEMAN REGENCY

**Hendrianto Septino, Dwiyati Pujimulyani, Bayu Kanetro**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl Wates KM 10, Yogyakarta 55753, Indonesia Email: [mrhendriantos@gmail.com](mailto:mrhendriantos@gmail.com)

**ABSTRAK**

Ikan asin merupakan produk olahan ikan yang cukup banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Beberapa penelitian menemukan sejumlah ikan asin yang beredar di pasar tradisional mengandung formalin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui mutu dan kadar formalin ikan asin yang beredar di pasar tradisional Kabupaten Sleman meliputi pengukuran kadar air, kadar garam, kadar abu tidak larut asam, dan ada tidaknya penambahan formalin. Penelitian dilakukan dalam 3 tahap yaitu: (1) Penentuan 5 lokasi sampling (pasar) menggunakan metode purposive sampling; (2) Pengambilan sampel 5 ikan teri kepala, 5 ikan teri nasi, dan 5 cumi-cumi asin); (3) Pengujian mutu sampel ikan asin (Kadar Air, Kadar Garam, Kadar Abu Tidak Larut Asam) dan kemanannya (uji Formalin). Hasil penelitian menunjukkan bahwa presentase ikan asin yang memenuhi syarat mutu SNI 8273:2016 kadar air, kadar garam, dan kadar abu tidak larut asam berturut-turut sebesar 0%; 53,3%; dan 0%. Keamanan ikan asing kering berdasarkan uji formalin perlu mendapat perhatian khusus karena semua sampel teridentifikasi mengandung formalin dengan pengujian secara kuantitatif menunjukkan kandungan formalin 0,36-7,29 ppm.

**Kata kunci:** ikan asin, survai pasar, analisis mutu, keamanan pangan

***ABSTRACT***

*Salted fish one of fish products that consumed by a lot of Indonesian people. Several studies have found that salted fish circulating in traditional markets contain formalin. The purpose of this study was to know the food quality and levels of salted fish formalincirculating in the traditional marketof Sleman Regencyincluding measuring water content, salt content, acid insoluble ash content, and formalin levels of salted fish. This study conducted in 3 stages: (1) Determination of sampling location conducted by purposive sampling; (2) Sampling 5 samples were head anchovy, 5 samples were rice anchovy, and 5 samples were salted squid); (3) Quality analysis (water content, salt content, and acid insoluble ash content) and the safety (Formalin levels) of salted fish samples. The five markets where salted fish samples were taken: (1) Godean Market, (2) Mlati Market, (3) Jangkang Market, (4) Sleman Market, (5) Gamping Market. Based on SNI 8273:2016, the results showed that the water content and acid insoluble ash contentof salted fish did not fulfil the quality and safety requirements and 53,3% of salted fish fulfilled the quality and safety requirements of salt content, respectively. The food safety of salted fish needs a concern because all sample were positively contained formalin. Data from the sample quantitative analysed by Spechtrofotometer UV-Vis was range on 0,36-7,29 ppm.*

***Keywords****: Salted Fish, Market Survei, Quality Analysis, Food Safety*

**PENDAHULUAN**

Di era globalisasi saat ini, tuntutan dan perhatian terhadap kualitas pangan yang dikonsumsi semakin tinggi. Diharapkan dengan penetapan kualitas pangan yang tepat tersebut dapat mengurangi kejadian dan penyakit akibat makanan (Anonim, 2006). Pangan merupakan kebutuhan pokok bagi semua orang, pangan sangat penting untuk kehidupan manusia. Pangan untuk memenuhi kebutuhan pokok haruslah yang menyehatkan. Pangan yang menyehatkan adalah yang tidak mengandung bahan tambahan salah satunya adalah bahan pengawet (Sudjarwo, 2013).

Ikan merupakan komoditi ekspor yang mudah mengalami pembusukan dibandingkan produk daging, buah dan sayuran. Proses pengolahan ikan secara tradisional memegang peranan penting di Indonesia khususnya bagi nelayan tradisional. Hampir 50% hasil tangkapan ikan diolah secara tradisional dan ikan asin merupakan salah satu produk olahan ikan secara tradisional yang banyak dikonsumsi masyarakat. Pengasinan ikan adalah salah satu cara pengawetan ikan agar tidak mengalami kebusukan oleh bakteri pembusuk dengan menambahkan garam 15-20% pada ikan segar atau ikan setengah basah (Siregar, 2004). Penambahan formalin pada bahan makanan telah banyak dilaporkan karena secara efektif dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga memperpanjang masa simpan dan memperbaiki tekstur. Formalin dilarang penggunaannya pada makanan menurut Permenkes RI No. 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan (Anonim, 2012). Swenberg dkk (2014) menyatakan bahwa hal tersebut karena formalin bersifat karsinogenik. Mengingat ikan asin dibuat dengan tujuan agar dapat disimpan dengan waktu yang relatif lama, maka tidak menutup kemungkinan tumbuhnya mikroorganisme dalam ikan asin tersebut (Saparino, 2006).

Penelitian tentang kandungan formalin dianggap penting karena maraknya penggunaan zat pengawet berbahaya dalam bahan makanan sehingga menyebabkan keraguan konsumen untuk mengkonsumsi bahan makanan tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi mutu dan kadar formalin berbagai jenis ikan asin yang beredar di pasar tradisional di Kabupaten Sleman.

**MATERI DAN METODE**

**Materi**

Bahan yang digunakan yaitu ikan asin kering (teri kepala, teri nasi dan cumi-cumi) yang dijual di 5 pasar tradisional yang banyak terdapat pedagang ikan asin kering di Kabupaten Sleman. Bahan untuk analisis kimia yaitu asam nitrat, asam klorida, larutan kalium kromat, larutan perak nitrat, kertas saring kasar, asam posphate, reagen Nash dan akuades. Alat yang digunakan yaitu; peralatan gelas, lumpang alu porselen, oven, neraca analitik, Spektrofotometer UV-Vis 1800, *heating mantle*, dan mikropipet.

**Metode**

Sampel ikan asin kering diambil berdasarkan metode *purposive sampling* dengan cara mengambil sampel ikan asin kering yang dicurigai mengandung formalin sebanyak 3 pedagang disetiap pasar sebanyak 5 pasar di Kabupaten Sleman yang banyak terdapat pedagang ikan asin kering. Selanjutnya dilakukan pencatatan awal semua jenis ikan asin yang diambil pada setiap pasar. Sampel dikemas dalam wadah plastik yang bersih dan kering. Wadah diberi label yang antara lain mencantumkan nama sampel, waktu pengambilan, nomor identifikasi (kode sampel), jenis ikan asin kering dan lokasi pasar pengambilan sampel. Wadah dikemas sedemikian rupa sehingga selama proses pengangkutan terlindung dari pengaruh benturan atau cuaca untuk selanjutnya diperiksa di laboratorium untuk dilakukan uji mutu yang terdiri dari uji kadar air, kadar garam, dan kadar abu tidak larut asam dan uji keamanan pangan yaitu ada tidaknya kandungan Formalin dalam ikan asin kering.

Penentuan kadar air

Penentuan kadar air dilakukan dengan metode gravimetri sesuai SNI 2354.2:2015 sebanyak 2,5 g sampel dikeringkan selama 16 jam pada suhu 105ºC. Kadar air ini dinyatakan sebagai presentase kehilangan berat ikan asin kering selama proses pengeringan. Pengujian kadar air dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri. Pengujian kadar air dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar kandungan air dalam ikan asin kering yang beredar di pasar tradisional kabupaten Sleman. Presentase kadar air diperoleh dengan rumus:



Penentuan kadar garam

Penentuan kadar garam dilakukan dengan metode volumetri sesuai SNI 01-2359-1991 dengan sedikit modifikasi. Pereaksi yang digunakan adalah indikator Kalium kromat dan Perak nirat 0,01 N sebagai larutan standar. Sebanyak 5 g sampel ikan asin kering yang telah dihaluskan dilarutkan dalam 25 ml akuades. Larutan sampel diambil sebanyak 5 ml kemudian dimasukan kedalam erlenmeyer 125 ml. Ditambahkan beberapa tetes (3 tetes) kalium kromat 5%. Selanjutnya ditrasi dengan larutan perat nitrat 0,01 N yang sudah distandarisasi sampaiwarna merah bata. Hal ini terjadi karena larutan NaCl akan bereaksi dengan AgNO3 sampai larutan NaCl dalam larutan habis, kemudian AgNO3 akan bereaksi dengan indikator K2CrO4 sehingga warna larutan menjadi merah bata dan terbentuknya endapan. Presentase kadar garam diperoleh dengan mengikuti persamaan sebagai berikut:

Text

Description automatically generated

Penentuan kadar abu tak larut dalam asam

Penentuan kadar abu tak larut dalam asam dilakukan dengan metode gravimetri sesuai SNI 2354.1:2010. Pereaksi yang digunakan adalah larutan asam klorida 0,2 N. Sebanyak abu yang diperoleh dari penetapan kadar abu total didihkan dalam 25 ml larutan asam klorida encer selama 5 menit. Bagian yang larut asam disaring dengan kertas saring bebas abu dipijar hingga serat konstan. Presentase kadar abu tak larut asam dihitung dalam b/b persen terhadap bahan yang telah dikeringkan mengikuti persamaan sebagai berikut:

Penentuan kadar formalin

Penentuan kadar formalin secara kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri UV Vis dari penelitian Nash (1953) dengan sedikit modifikasi. Pereaksi yang digunakan adalah reagen Nash yang dibuat dengan melarutkan 75 g serbuk Ammonium asetat dalam 400 mL akuades menggunakan labu ukur 500 mL kemudian ditambahkan 3 mL Asam asetat 100% dan 2 mL Asethyl aseton lalu dihomogenkan dan ditambah akuades sampai tanda batas. Larutan pereaksi Nash didiamkan selama 12 jam dan disimpan dalam botol gelap. Larutan standar yang digunakan adalah larutan Formaldehyde 100 ppm. Sebanyak 5 g sampel yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam labu alas bulat 500 mL. Ditambahkan 10 mL Asam ortho fosfat dan 150 mL akuades. Selanjutnya dilakukan destilasi hingga volume destilat kurang dari 100 mL dengan penangkap destilat 25 mL akuades. Penetapan sampel uji Formaldehyde sebanyak 4 mL larutan destilat dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL, kemudian ditambah 6 mL reagen Nash. Selanjutnya larutan dihomogenkan selama 30 detik dan diinkubasi selama 20 menit pada suhu 37°C. Kemudian pembacaan absorbansi dilakukan pada panjang gelombang 410 nm. Optimasi panjang gelombang dilakukan dengan menggunakan formaldehide 0; 0,5; 1; 2; 4; 6; 8; 10; dan 16 ppm sebagai standar. Hasil disimpulkan dengan menggunakan kurva kalibrasimengikuti persamaan berikut:

A picture containing text

Description automatically generated

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Mutu Ikan Asin Kering**

1. Kadar Air (%)

Uji mutu ikan asin kering pada produk ikan teri gundul, teri nasi, dan cumi-cumi meliputi kadar air, kadar garam, dan kadar abu tak larut asam. Kadar air dalam ikan asin kering sangat berpengaruh terhadap daya simpannya. Rata-rata kadar air terhadap 15 sampel ikan asin kering berkisar antara 42-58%. Hasil pengujian kadar air disajikan pada Tabel 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabel 1. Hasil pengujian kadar air ikan asin kering (%) | | | | | |
| Lokasi Pasar | Jenis Ikan Asin Kering | | | | Syarat SNI 8273:2016 |
| Teri Kepala (F1) | Teri Nasi (F2) | | Cumi-Cumi (F3) |
| Pasar Godean (P1) | 49,75d | 55,90g | 51,85e | | Maks. 40% |
| Pasar Mlati (P2) | 44,95b | 47,88c | | 58,27h |
| Pasar Jangkang (P3) | 44,03b | 52,93ef | | 54,26f |
| Pasar Sleman (P4) | 44,51b | 53,03ef | | 53,05ef |
| Pasar Gamping (P5) | 42,23a | 43,74b | | 56,82gh |

Berdasarkan hasil pengujian tersebut menjukan bahwa sampel ikan asin yang di ambil di beberapa pasar tradisional di kabupaten Sleman semuanya dinyatakan ada beda nyata dan tidak memenuhi syarat mutu yang ditetapkan oleh SNI 8273:2016 yaitu maksimal 40%. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada cumi-cumi yang diperoleh di Pasar Mlati Jati yaitu sebesar 58,27% dan nilai terendah terdapat pada ikan teri kepala yang di peroleh dari Pasar Gamping yaitu sebesar 42,23%. Persentase kadar air yang melebihi batas mutu dikarenakan proses pasca pengolahan seperti pemasaran dan penyimpanan yang kurang tepat. Ikan asin yang dijual di pasar biasanya diletakkan dalam kondisi terbuka sehingga garam yang terkandung pada ikan asin tersebut menyerap uap air udara yang berada di lingkungan sekitar dan menyebabkan tingginya kadar air pada produk (Nawansih dkk, 2017).

1. Kadar Garam (%)

Hasil pengujian kadar garam pada 15 sampel ikan asin kering di beberapa pasar tradisional kabupaten Sleman dapat dilihat pada Tabel 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabel 2. Hasil pengujian kadar garam ikan asin kering (%) | | | | |
| Lokasi Pasar | Jenis Ikan Asin Kering | | | Syarat SNI 8273:2016 |
| Teri Kepala (F1) | Teri Nasi (F2) | Cumi-Cumi (F3) |
| Pasar Godean (P1) | 10,38a | 15,74c | 21,39i | Maks. 12.0 – 20.0 % |
| Pasar Mlati (P2) | 12,49b | 27,88n | 24,19l |
| Pasar Jangkang (P3) | 15,98d | 22,06k | 19,66g |
| Pasar Sleman (P4) | 19,19f | 19,87h | 21,86j |
| Pasar Gamping (P5) | 16,90e | 26,42m | 21,41i |

Berdasarkan hasil pengujian kadar garam diperoleh hasil ada beda nyata pada kadar garam yang terdapat pada ikan asin kering berkisar antara 10,38%-27,88%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar garam yang terdapat pada ikan asin kering sangat bervariasi dan reratanya masih tergolong tinggi. Kadar garam pada ikan asin yang ditambahkan sebesar 5-15% akan terserap pada tubuh ikan sebesar 3-13%. Batas asupan maksimal garam bagi manusia <5% atau 5 gram per hari (Anonim, 2011). Dari hasil pengujian dapat dilihat bahwa sebagian sampel memiliki kadar garam yang tinggi dan tidak memenuhi syarat yang ditetapkan SNI yaitu tidak lebih dari 20%. Terdapat 46,70% sampel ikan asin kering yang tidak memenuhi syarat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Akbardiansyah dkk (2018) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi garam yang digunakan untuk proses penggaraman, maka jumlah kadar garam didalam jaringan ikan juga semakin tinggi. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan berat ikan asin kering dan meningkatkan daya simpan walaupun kadar air yang masih tergolong tinggi. Medina-Vivanco dkk (2002) melaporkan bahwa penambahan garam ke dalam daging ikan dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi NaCl awal dengan sel ikan, maka semakin besar kadar garam dalam daging ikan yang dihasilkan. Metode tersebut menyebabkan kadar garam dalam produk menjadi tinggi dan melebihi SNI 8273:2016, sehingga dapat menurunkan tingkat penerimaan konsumen. Menurut Riansyah dkk (2013) lama penggaram juga dapat mempengaruhi komposisi kimia dan penilaian organoleptik produk ikan asin. Ikan yang memiliki kadar garam yang tinggi, sebelum dikonsumsi sebaiknya ikan dicuci terlebih dahulu dengan air bersih yang mengalir. Sehingga memperkecil kadar garam yang terdapat pada ikan karena garam larut air (Rini dkk, 2017). Sampel teri kepala di Pasar Godean memiliki kadar garam terendah yaitu 10,38% dan kadar garam tertinggi terdapat pada sampel teri nasi di Pasar Mlati yaitu 27,88%.

1. Kadar Abu Tidak Larut Asam (%)

Hasil analisis ikan asin kering terhadap kadar abu tidak larut asam disajikan pada Tabel 3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabel 3. Hasil pengujian kadar abu tidak larut asam ikan asin kering (%) | | | | |
| Lokasi Pasar | Jenis Ikan Asin Kering | | | Syarat SNI 8273:2016 |
| Teri Kepala (F1) | Teri Nasi (F2) | Cumi-Cumi (F3) |
| Pasar Godean (P1) | 0,69ab | 0,63a | 0,87abc | Maks. 0.3% |
| Pasar Mlati (P2) | 1,25abcd | 1,37abcd | 1,75de |
| Pasar Jangkang (P3) | 0,91abc | 1,04abcd | 1,40abcd |
| Pasar Sleman (P4) | 1,31abcd | 2,27e | 1,61cde |
| Pasar Gamping (P5) | 1,43bcd | 1,63cde | 1,26abcd |

Kadar abu tidak larut asam diuji menggunakan metode gravimetri. Kadar abu tidak larut asam adalah garam-garam klorida yang tidak larut asam yang sebagian besar merupakan garam-garam logam berat dan silika. Kadar abu tidak larut asam yang tinggi menunjukkan adanya kontaminasi residu mineral atau logam yang tidak dapat larut dalam asam pada suatu produk seperti silika yang ditemukan di alam sebagai kuarsa dan pasir. Kadar abu tidak larut asam merupakan salah satu kriteria dalam menentukan tingkat kebersihan dalam proses pengolahan (Basmal dkk, 2003). Hasil analisis ikan asin kering terhadap kadar abu tidak larut adalah tidak beda nyata karena huruf paling panjang dan kadar paling tinggi (Tabel 3) tidak memenuhi kriteria standar yang ditetapkan oleh SNI karena melebihi 0,3%. Berdasarkan hasil pengujian terhadap 15 sampel ikan asin kering tersebut dinyatakan seluruhnya tidak memenuhi syarat. Rata-rata kadar abu tidak larut asam ikan asin kering yang dihasilkan berkisar antara 0,63-2,27%. Nilai kadar abu tidak larut asam tertinggi terdapat pada sampel teri nasi di Pasar Sleman yaitu sebesar 2,27% dan nilai terendah terdapat pada sampel teri nasi di Pasar Godean sebesar 0,63%.Kadar abu tak larut asam diduga berasal dari material-material yang terdapat di perairan tempat ikan hidup, seperti pasir, lumpur, silika dan batu yang masih menempel pada sampel saat penjemuran (Suptijah dkk, 2012).Menurut Basmal dkk (2003) kadar abu tidak larut asam merupakan salah satu kriteria dalam menentukan tingkat kebersihan dalam proses pengolahan. Tingginya kadar abu tidak larut asam menunjukkan ikan asin kering tersebut banyak terkontaminasi selama proses penanganan bahan baku dan pengolahan (Wenno dkk, 2012).

**Keamanan Ikan Asin Kering**

Pada penelitian ini karakteristik keamanan ikan asin kering diukur berdasarkan ada tidaknya kandungan Formalin yang terdapat pada sampel ikan asin kering di beberapa pasar tradisional di kabupaten Sleman. Data hasil uji kandungan formalin pada sampel ikan asin kering disajikan pada Tabel 4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tabel 4. Hasil pengujian formalin ikan asin kering (ppm) | | | |
| Lokasi Pasar | Jenis Ikan Asin Kering | | |
| Teri Kepala (F1) | Teri Nasi (F2) | Cumi-Cumi (F3) |
| Pasar Godean (P1) | 1,79e | 1,49d | 3,69g |
| Pasar Mlati (P2) | 0,84c | 2,29f | 0,68bc |
| Pasar Jangkang (P3) | 1,89e | 0,36a | 5,53i |
| Pasar Sleman (P4) | 4,51h | 4,64h | 0,52ab |
| Pasar Gamping (P5) | 4,51h | 7,29j | 1,84e |

Berdasarkan hasil uji kandungan formalin terhadap ikan asin kering sebanyak 15 sampel dinyatakan kadar formalin ada beda nyata. Seluruhnya mengandung formalin. Hasil penelitian menunjukkan masih tingginya peredaran ikan asin berformalin di pasaran. Nilai kadar formalin terendah terdapat padateri nasi di Pasar Jangkang yaitu sebesar 0,36 ppm dan nilai tertinggi terdapat pada sampel ikan asin kering teri nasi di Pasar Gamping yaitu sebesar 7,29 ppm. Nilai kandungan formalin pada ikan asin kering yang beredar di pasar tradisional kabupaten Sleman dalam kategori tidak aman berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No 722/Menkes/Per/88 (1988). Penggunaan formalin pada ikan asin dilakukan oleh produsen ikan asin bertujuan agar ikan tidak ditumbuhi jamur dan lebih awet. Hal ini dikarenakan cara pengolahan yang masih tradisional, pengeringan ikan masih sangat tergantung dari sinar matahari. Jika proses penjemuran kurang sempurna, bahan makanan akan mudah ditumbuhi jamur. Ikan asin menjadi mudah rapuh dan hancur. Pemakaian formalin juga diyakini dapat mempercepat proses pengeringan dan membuat tampilan fisik tidak cepat rusak. Selain itu, penggunaan formalin juga bertujuan untuk meningkatkan rendemen ikan asin. Pembuatan ikan asin dengan garam tanpa penambahan formalin menghasilkan rendemen sekitar 40%, sedangkan ikan asin dengan penambahan formalin rendemennya meningkat menjadi 75% (Hastuti, 2010).

Menurut International Programme on Chemical Safety (IPCS), lembaga khusus dari tiga organisasi di PBB, yaitu ILO, UNEP, serta WHO, yang mengkhususkan pada keselamatan penggunaan bahan kimiawi, secara umum ambang batas aman di dalam tubuh adalah 1 mg/L. Sementara formalin yang boleh masuk ke tubuh dalam bentuk makanan untuk orang dewasa adalah 1,5 mg hingga 14 mg per hari. Berdasarkan standar Eropa, kandungan formalin yang masuk dalam tubuh tidak boleh melebihi 660 ppm (1 ppm setara 1 mg/L). Berdasarkan hasil uji klinis, dosis toleransi tubuh manusia pada pemakaian secara terus-menerus (Recommended Dietary Daily Allowances/RDDA) untuk formalin sebesar 0,2 miligram per kilogram berat badan. Misalnya berat badan seseorang 50 kg, maka tubuh orang tersebut masih bisa mentoleransi sebesar 50 dikali 0,2 yaitu 10 mg formalin secara terus-menerus (Hastuti, 2010).

**KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan asin kering yang beredar di pasar tradisional di Kabupaten Sleman tidak memenuhi mutu dan standar yang telah ditetapkan SNI 8273:2016. Kadar air dan kadar abu tidak larut asam seluruh sampel ikan asin kering yang beredar dipasar tradisional kabupaten Sleman tidak memenuhi syarat mutu sesuai SNI 8273:2016. Adapun presentase kandungan garam pada ikan asin kering yang memenuhi syarat sebesar 53,3%. Keamanan ikan asin kering yang beredar di beberapa pasar tradisional kabupaten Sleman dilihat dari kandungan formalin yang diuji secara kuantitatif menggunakan Spektrofotometer UV-Vis semua sampel teridentifikasi mengandung formalin dengan rata-rata nilai berkisar antara 0,36-7,29 ppm. Hal tersebut bertentangan dengan PERMENKES RI No. 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, formalin merupakan bahan yang dilarang digunakan dalam pangan sebagai Bahan Tambahan Pangan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Akbardiansyah, Desniar, Uju., 2018. Karakteristik Ikan Asin Kambing-Kambing (Canthidermis maculate) dengan Penggaraman Kering. Jurnal Pengolahan Hasil Prikanan Indonesia. Vol 21 Nomor 2.

AOAC., 1995. Official Methods of Analysis of Association of Official Analiytycal Chemist. AOAC International. Virginia USA.

Anonim., 2006. Formalin dan Perseteruan Lama Depkos Dengan BPOM. Suara Pembaharuan. 2006.

Anonim., 2012. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor Hk. 03. 1. 33. 12. 12. 8915 Tahun 2012 Tentang, Penerapan Pedoman Cara Pembuatan Obat Pembuatan Obat Yang Baik. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan.

Basmal, J., Syarifuddin, dan Ma’ruf, W.F., 2003. Pengaruh Konsentrasi Larutan Potassium hidroksida Terhadap Mutu Kappa Karaginan yang Diekstraksi dari Eucheuma cottoni. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 9(5): 95-103.

Hastuti, S., 2010. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Formaldehid Pada Ikan Asin di Madura. Jurnal Agrointek. 4(2):132-137.

Kemenkes R.I Peraturan Mentri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun, 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan. Jakarta.

Nawansih, O. dkk., 2017. Uji Mutu dan Keamanan Ikan Asin Kering (Teri dan Sepat) di Pasar Kota Bandar Lampung. Universitas Lampung.

Riansyah, A., Supriadi, A., Nopianti, R., 2013. Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan Menggunakan Oven. Fishtech. 2(1): 53-68.

Rini, dkk., 2017. Uji Formalin, Kandungan Garam, dan Angka Lempeng Total Bakteri pada Berbagai Jenis Ikan Asin yang Beredar di Pasar Tradisional Yogyakarta. Jurnal Poltekkes Vol 5(1) Maret 2017.

Saparinto, Cahyo, dan Dana, H., 2006. Bahan Tambahan Pangan. Kanisius. Yogyakarta.

Siregar, D., 2004. Ikan Asin. Kanisius. Yogyakarta.

Suptijah, P. dkk., 2012. Karakterisasi dan Bioavailabilitas Nanokalsium Cangkang Udang Vannei (*Litopenaeus uannamei*). Jurnal Akuatika III (1):63-73. ISSN 0853-2523.

Swenberg. J.A., Moeler, B.C.Lu.K., Rager, J.E., Fry, R.X, Starr, T.B., 2004. Formaldehyde Carcinegenicity Research: 30 Years and Caunting for Madeof Action, Epidemiology, and Carcer Risk Assesment. Nih Public Access 41(2), 181-189.

Wenno, M.R., Thenu, J.L., dan Lopulalan, C., 2012. Karakteristik Kappa Karaginan dari Kappaphycus alvarezii pada Berbagai Umur Panen. Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Perikanan 7(1): 61-67.