

**JURNAL**

**STATUS MUTU MIKROBIOLOGIS DAN SENSORIS IKAN ASAP BAUNG DAN  
PATIN YANG DIPASARKAN DI PASAR BAWAH PEKANBARU**

**SHANDY**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2022**

# **STATUS MUTU MIKROBIOLOGIS DAN SENSORIS IKAN ASAP BAUNG DAN PATIN YANG DIPASARKAN DI PASAR BAWAH PEKANBARU**

**Oleh:**

**Shandy<sup>1</sup>, Bustari Hasan<sup>2</sup>, Syahrul<sup>2</sup>**

**Program Studi Teknologi Hasil Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau  
E-mail: erviantishandy68@gmail.com**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi status mutu mikrobiologis dan sensoris ikan asap yang dipasarkan di Pasar Bawah Pekanbaru. Ikan asap yang terdiri dari jenis, asal produksi dan umur simpan berbeda disampel dari tiga pedagang ikan di Pasar Bawah Pekanbaru. Sebanyak 15 ekor sampel ikan asap baung dan 15 ikan asap patin yang mewakili asal produksi dan umur simpan diambil secara aseptis dari tempat penjualan. Sampel dimasukkan ke dalam plastik steril dan diangkut ke laboratorium Fakultas Perikanan Universitas Riau, Pekanbaru untuk dianalisis kadar air, aktivitas air, Angka Lempeng Total (ALT) dan mutu sensoris (rupa, tekstur, aroma, dan rasa). Nilai rata-rata kadar air berkisar antara 13,44% dan 25,40%, dan Aw antara 0,82 dan 0,85. Ikan asap patin memiliki kadar air dan Aw yang lebih tinggi dari ikan asap baung. Ikan asap yang berasal dari Kampar memiliki kadar air tertinggi dan diikuti oleh ikan asap asal Langgam dan Pujud. Ikan asap yang berumur 6 hari lebih tinggi dari ikan asap yang berumur 3 hari. Ikan asap patin memiliki ALT lebih tinggi dari ikan asap baung. Ikan asap asal Kampar memiliki ALT tertinggi dan kemudian diikuti oleh ikan asap asal Langgam dan Pujud. Walaupun demikian, kadar air dan ALT ikan asap baung dan patin yang dipasarkan di Pasar Bawah Pekanbaru masih memenuhi standar SNI. Nilai sensoris ikan asap baung lebih tinggi dari ikan asap patin. Ikan asap asal Pujud memiliki nilai sensoris tertinggi, kemudian diikuti oleh ikan asap asal Langgam dan Kampar. Nilai sensoris ikan asap berumur 3 hari lebih tinggi dari ikan asap berumur 6 hari. Secara keseluruhan, status mutu mikrobiologis dan sensoris ikan asap baung dan patin yang dipasarkan di Pasar Bawah Pekanbaru memenuhi kriteria mutu yang ditetapkan SNI.

*Kata kunci:* baung asap, patin asap, kadar air, aktivitas air, angka lempeng total, mutu sensoris

- 
- 1.) **Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau**
  - 2.) **Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau**

# **MICROBIOLOGICAL AND SENSORY QUALITY STATUS OF SMOKED BAUNG AND PATIN FISH MARKETED IN PASAR BAWAH PEKANBARU**

**By:**

**Shandy<sup>1</sup>, Bustari Hasan<sup>2</sup>, Syahrul<sup>2</sup>**  
**Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau**  
**Email: erviantishandy68@gmail.com**

## ***ABSTRACT***

This study aimed to evaluate the microbiological and sensory quality status of smoked fish marketed in Pasar Bawah Pekanbaru. Smoked fish consisting of different types, origin of production and shelf life were sampled from three fish traders in Pasar Bawah Pekanbaru. A total of 15 samples of smoked baung fish and 15 smoked catfish representing the origin of production and shelf life were taken aseptically from the point of sale. The samples were put in sterile plastic and transported to the laboratory of the Faculty of Fisheries, Riau University, Pekanbaru to be analyzed for water content, water activity, Total Plate Number (ALT) and sensory quality (appearance, texture, odor, and taste). The average value of water content ranged between 13.44% and 25.40%, and  $A_w$  between 0.82 and 0.85. Smoked catfish was a higher water content and  $A_w$  than smoked baung fish. Smoked fish from Kampar has the highest water content and is followed by smoked fish from Langgam and Pujud. Smoked fish aged 6 days is higher than smoked fish aged 3 days. Smoked catfish has a higher ALT than smoked baung fish. Smoked fish from Kampar had the highest ALT, followed by smoked fish from Langgam and Pujud. However, the water content and ALT of smoked baung and catfish marketed at Pasar Bawah Pekanbaru still meet the SNI standard. The sensory value of smoked baung fish is higher than that of smoked catfish. Smoked fish from Pujud had the highest sensory value, followed by smoked fish from Langgam and Kampar. The sensory value of smoked fish aged 3 days was higher than smoked fish aged 6 days. Overall, the microbiological and sensory quality status of smoked baung and catfish marketed at Pasar Bawah Pekanbaru met the quality criteria set by SNI.

*Keywords:* baung smoked, patin smoked, water content, water activity, total plate number, sensory quality

---

1.) **Student of Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau**

2.) **Lecturer of Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau**

## PENDAHULUAN

Ikan asap merupakan produk olahan hasil perikanan yang sangat terkenal di Provinsi Riau. Biasanya, ikan asap diolah dari berbagai jenis ikan yang ditangkap di perairan umum, dan ikan asap yang dibuat dari jenis *catfish* seperti baung, tapah dan patin lebih disukai karena memiliki jumlah daging yang menarik, kuning keemasan sampai cokelat mengkilap (Hasan dan Edison 1996).

Ikan asap biasanya diolah dengan metoda tradisional dengan cara mengasap ikan di dalam rumah asap pada suhu 60-90°C sampai ikan masak, berwarna kuning kecoklatan dengan kadar air berkisar 15-20% (Hasan *et al.* 2016). Ikan asap selanjutnya dikemas di dalam kardus dan dipasarkan ke pasar-pasar tradisional, termasuk di Pasar Bawah Kota Pekanbaru (Naibaho *et al.* 2016). Sewaktu pemasaran, ikan asap tersebut dipajang secara terbuka, sehingga ikan asap sangat rawan terkontaminasi mikroba patogen yang membahayakan kesehatan konsumen.

Pengawasan mutu ikan asap setelah pengolahan atau sewaktu penyimpanan dan pemasaran merupakan aspek yang sangat penting untuk menjamin agar produk tidak terkontaminasi mikroba patogen. Kandungan protein ikan yang relatif tinggi dengan kandungan air 10-60% (Suhendar 2009), menyebabkan ikan asap rentan terhadap kerusakan mikrobiologis, yang tidak hanya mempercepat pembusukan tetapi juga membahayakan kesehatan konsumen. Bakteri patogen yang sering ditemui pada ikan asap adalah *Clostridium botulinum*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Vibrio parahaemolyticus* (Sikorski dan Kolodziejska 2002).

Kriteria mutu secara objektif yang biasa digunakan untuk menguji tingkat kesehatan (*wholesomeness*) dan keamanan (*safety*) ikan asap secara mikrobiologis adalah hitungan bakteri aerobik, kimiawi (kadar air dan Aw), dan sensori (rupa, tekstur, aroma, dan rasa). Pada penelitian ini, kontaminasi bakteri ini

dievaluasi terhadap ikan asap baung dan patin yang dipasarkan di Pasar Bawah, Pekanbaru.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan asap. Bahan lainnya untuk analisis mikrobiologis, yaitu medium *Plate Count Agar* dan *Butterfield's Phosphate Buffered*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, rak tabung reaksi, tabung durham, cawan petri, mikropipet, mikrotip, pipet tetes, *stomacher*, *autoclave*, *colony counter*, pipet ukur, erlenmeyer, gelas ukur, *magnetic stirrer*, dan *hotplate*, bunsen, dan tisu. Sedangkan alat untuk analisis kimiawi yang terdiri dari analisis kadar air dan aktivitas air (Aw) yaitu oven, cawan porselen, desikator dan aw meter.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Sampel ikan asap yang terdiri dari jenis, asal produksi dan umur simpan berbeda diambil dari tiga pedagang ikan di Pasar Bawah Pekanbaru. Parameter uji mutu terdiri dari analisis kadar air, Angka Lempeng Total dan sensoris (rupa, tekstur, bau dan rasa).

### Prosedur Penelitian

#### Penentuan Sampel

Ikan asap baung dan patin disampel dari tiga pedagang ikan asap di Pasar Bawah Pekanbaru. Ikan asap baung dan patin, masing-masing 15 ekor, disampel secara proporsional mewakili jenis, asal produksi dan umur simpan ikan. Ikan asap dimasukkan ke dalam kantong plastik steril, diberi label dan ditranspor ke laboratorium Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau untuk analisis kadar air, Aw, ALT dan sensoris.

Di laboratorium, ikan asap dibagi menjadi 3 kelompok, kelompok pertama untuk analisis kadar air dan Aw; kelompok ke dua

untuk analisis ALT dan kelompok ke tiga untuk analisis sensoris.

#### **Analisis Kadar Air (AOAC 2005)**

Penentuan kadar air dilakukan dengan metode oven. Cawan kosong yang akan digunakan dioven selama 15 menit, kemudian didinginkan selama 30 menit dalam desikator, setelah dingin beratnya ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 5 g lalu dimasukkan dalam cawan kemudian dikeringkan dalam oven selama 6 jam pada suhu 105°C.

Cawan kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan setelah dingin kembali ditimbang. Kemudian setelah ditimbang, cawan tersebut dikeringkan dalam oven sehingga berat konstan.

#### **Analisis Aktivitas Air (Aw) (AOAC 1984)**

Penentuan nilai aktivitas air menggunakan alat pengukur Aw meter. Alat Aw meter di kalibrasikan dengan memasukkan garam ke dalam wadah yang telah tersedia. Jenis garam yang digunakan adalah NaCl. Pengukuran nilai Aw dilakukan dengan memasukkan sampel ke dalam wadah yang tersedia pada alat tersebut, kemudian didiamkan kurang lebih 15 menit, setelah itu dilihat nilai Aw yang tertera pada alat tersebut.

#### **Angka Lempeng Total (SNI 01-2332.3-2006)**

Sebanyak 25 gram sampel ditimbang dalam plastik steril, kemudian ditambahkan larutan BFP sebanyak 225 mL, dan dikocok menggunakan *stomacher*. Satu mL homogenat sampel dipipet dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi 9 mL larutan BFP (pengenceran  $10^{-1}$ ) dan divortex hingga homogen.

Pengenceran  $10^{-2}$ , dengan memipet 1 mL dari pengenceran  $10^{-1}$ , dimasukkan ke dalam tabung reaksi 9 mL larutan BFP dan divortex hingga homogen. Cara yang sama hingga pengenceran  $10^{-5}$ . Selanjutnya, diambil 1 mL dari pengenceran  $10^{-5}$  lalu dibuang.

Sampel sebanyak 1 mL dari setiap pengenceran dimasukkan ke dalam cawan petri, kemudian dituangkan 15-18 mL PCA

dan dihomogenkan dengan menggoyangkan cawan petri searah jarum jam. Kemudian inkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C dengan posisi cawan petri terbalik. Hitung koloni yang tumbuh menggunakan *colony counter*.

#### **Penilaian Sensori**

Penilaian sensori dilakukan terhadap rupa, tekstur, aroma, dan rasa ikan asap. Karakteristik mutu sensoris ikan asap dievaluasi oleh panelis agak terlatih sebanyak 25 orang menggunakan *score sheet* sensoris ikan asap.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Kondisi Pasar**

Kondisi pasar ikan yang terdapat di lantai dasar bangunan Pasar Bawah dibagi menjadi 2 bagian, yaitu saat masuk melalui pintu lantai dasar terdapat para pedagang ikan olahan seperti ikan asap dan ikan asin serta pedagang yang menjual beranekaragam jenis kerupuk. Sedangkan dibagian kanan pintu masuk terdapat para pedagang yang menjual rempah-rempah, ikan segar, ayam potong dan juga daging. Kondisi tempat penjualan ikan asap di Pasar Bawah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi Pasar Bawah Pekanbaru

Makanan olahan yang paling banyak diminati adalah ikan asap. Jenis ikan asap yang dijual di pasar ini antara lain ikan asap patin, baung, selais, motan, lele, dan pantau. Ikan asap jenis patin dan baung merupakan ikan asap yang paling disukai konsumen. Olahan ikan asap ini berasal dari berbagai daerah, salah satunya Kampar, Pujud, dan Langgam.

Pembeli biasanya datang dan memilih (memegang dan membalik-balik) ikan asap

tersebut sehingga menyebabkan rentan kontaminasi dari lingkungan maupun penjual dan pembeli. Hal ini ditegaskan oleh Akinwumi *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa produk ikan asap kemungkinan mengalami kontaminasi mikroorganisme

selama proses produksi dan saat penanganan di pasar sebelum sampai ke tangan konsumen.

#### Kadar Air dan Aw

Rata-rata nilai kadar air dan aktivitas air (Aw) ikan asap yang dipasarkan di Pasar Bawah Pekanbaru dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata nilai kadar air dan Aw ikan asap di Pasar Bawah

Jenis Ikan	Kadar Air (%)	Aktivitas Air (Aw)
Patin	25,40±9,91	0,84±0,03
Baung	16,23±5,27	0,83±0,02
Asal Daerah		
Kampar	25,40±9,91	0,84±0,03
Langgam	17,22±7,35	0,84±0,03
Pujud	15,25±2,15	0,83±0,02
Umur Simpan (Hari)		
3 Hari	13,44±2,59	0,82±0,01
6 Hari	25,13±7,61	0,85±0,02

Berdasarkan data diatas, nilai rata-rata kadar air ikan asap yang dipasarkan di Pasar Bawah Pekanbaru berkisar antara 13,44% dan 25,40%. Berdasarkan jenisnya, ikan asap patin memiliki nilai kadar air lebih tinggi (25,40%) dari pada ikan baung (16,23%). Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh komposisi daging ikan, kandungan lemak yang lebih tinggi pada ikan patin dibandingkan ikan baung (Hasan dan Edison 2007).

Berdasarkan daerah asal produksi, ikan asap dari Kampar memiliki kadar air (25,40%) yang lebih tinggi dari pada ikan asap yang berasal dari Langgam (17,22%) dan Pujud (15,25%). Kenyataan ini disebabkan ikan asap dari Kampar adalah jenis patin yang berasal dari hasil budidaya sedangkan ikan asap dari Langgam dan Pujud dari hasil tangkapan di

alam. Ikan asap yang berumur simpan 6 hari lebih tinggi (25,13%) dari ikan asap berumur 3 hari (13,44%). Peningkatan kadar air selama penyimpanan disebabkan ikan asap tidak dikemas sehingga mudah menyerap uap air selama penyimpanan.

Nilai aktivitas air ikan asap patin dan baung relatif sama menurut jenis dan asal daerah produksi, yaitu 0,84 dan 0,83; kecuali umur simpan, dimana ikan asap berumur simpan 6 hari lebih tinggi daripada ikan asap berumur simpan 3 hari (0,85 dan 0,82).

#### Analisis Mikrobiologis

Hasil analisis mikrobiologi yang telah dilakukan pada ikan asap yang dipasarkan di Pasar Bawah Pekanbaru, didapatkan hasil total bakteri yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis mikrobiologis ikan asap yang dipasarkan di Pasar Bawah

Jenis Ikan	Total ALT (10 <sup>4</sup> ) koloni/g	Standar SNI
Patin	8,35±1,41	1×10 <sup>5</sup> koloni/g
Baung	6,82±1,68	
Asal Daerah		
Kampar	8,35±1,41	1×10 <sup>5</sup> koloni/g
Langgam	8,26±0,98	
Pujud	5,37±0,48	
Umur Simpan (Hari)		

3 Hari	6,91±1,55
6 Hari	7,74±1,87

### Angka Lempeng Total

Angka lempeng total ikan asap berkisar antara  $5,37 \times 10^4$  koloni/g sampai  $8,35 \times 10^4$  koloni/g. Angka tersebut memenuhi standar yang ditetapkan pada SNI, yaitu  $1 \times 10^5$  koloni/g (SNI 2725.1:2009). Artinya, ikan asap patin dan baung yang dijual di Pasar Bawah Pekanbaru aman untuk dikonsumsi.

Total bakteri ikan patin dan baung asap berturut-turut adalah  $8,35 \times 10^4$  koloni/g dan  $6,82 \times 10^4$  koloni/g. Perbedaan total bakteri pada ke dua jenis ikan asap ini memiliki korelasi dengan kadar air, dimana ikan asap patin yang memiliki kadar air yang lebih tinggi juga memiliki total ALT yang lebih tinggi. Agus *et al.* (2014), menyatakan bahwa kadar air merupakan media yang baik untuk mikroba berkembang biak.

Berdasarkan daerah asal produksinya, ikan asap yang berasal dari daerah Kampar ( $8,35 \times 10^4$  koloni/g) dan Langgam ( $8,26 \times 10^4$  koloni/g) memiliki total bakteri yang tidak jauh berbeda, tetapi lebih tinggi dibandingkan ikan asap yang berasal dari daerah Pujud ( $5,37 \times 10^4$  koloni/g). Total bakteri ikan asap

semakin meningkat dengan semakin lama penyimpanan. Ikan asap yang berumur simpan 6 hari ( $7,74 \times 10^4$  koloni/g) lebih tinggi dari ikan asap berumur 3 hari ( $6,91 \times 10^4$  koloni/g). Perbedaan angka ALT ikan asap ini erat hubungannya dengan kondisi penanganan (sanitasi) selama penyimpanan dan distribusi.

Menurut Swastawati (2018), secara umum kelemahan pengasapan ikan di Indonesia adalah praktek pengasapan yang masih menggunakan alat-alat yang sederhana dan fasilitas serta lingkungan yang kurang bersih dan saniter. Ikan asap tidak dikemas dengan baik. Kebersihan serta sanitasi selama penyimpanan, distribusi dan pemasaran juga masih sangat kurang diperhatikan sehingga produk mudah terkontaminasi dengan mikroorganisme yang akan menyebabkan produk cepat membusuk dan tidak aman dikonsumsi.

### Mutu Sensoris

Nilai rata-rata mutu sensoris ikan asap yang dipasarkan di Pasar Bawah Pekanbaru dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata mutu sensoris ikan asap di pasar Bawah

Jenis Ikan	Mutu Sensoris				Rata-rata
	Rupa	Tekstur	Aroma	Rasa	
Patin	7,3±0,13	7,3±0,17	7,1±0,34	7,2±0,42	7,2±0,26
Baung	7,6±0,15	7,6±0,15	7,5±0,28	7,4±0,36	7,5±0,23
Asal Daerah					
Kampar	7,3±0,13	7,3±0,17	7,1±0,34	7,2±0,42	7,2±0,26
Langgam	7,7±0,14	7,6±0,16	7,5±0,32	7,4±0,43	7,5±0,26
Pujud	7,6±0,16	7,6±0,16	7,5±0,26	7,5±0,29	7,6±0,22
Umur Simpan (Hari)					
3 Hari	7,6±0,20	7,6±0,19	7,6±0,18	7,7±0,15	7,6±0,18
6 Hari	7,4±0,21	7,4±0,20	7,1±0,29	7,0±0,22	7,3±0,23

Berdasarkan jenis ikan asap, ikan asap yang dibuat dari jenis baung memiliki rata-rata nilai mutu sensoris yang lebih tinggi daripada ikan patin, dimana rata-rata nilai mutu sensoris

ikan baung asap dan patin asap berturut-turut adalah  $7,5 \pm 0,23$  dan  $7,2 \pm 0,26$ .

Tingginya hasil pengujian mutu sensoris yang dilakukan terhadap ikan asap jenis baung

disebabkan karena proses pengolahan produk ikan asap yang dilakukan berasal dari bahan baku ikan segar yang baru ditangkap, sehingga mutu rupa yang dihasilkanpun sangat diterima oleh panelis.



Gambar 2. Rupa ikan asap patin (Kampar), baung (Langgam) dan baung (Pujud)

Ikan baung asap yang berasal dari daerah Langgam dan Pujud memiliki rupa yang lebih mengkilap dan warna yang lebih menarik dibandingkan ikan patin asap.

Hal ini ditegaskan oleh Ndahawali *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa kenampakan ikan asap dipengaruhi oleh parameter bahan baku yang digunakan, bahan bakar pengasapan dan lama waktu pengasapan yang digunakan.

Berdasarkan daerah asal produksinya, ikan asap yang berasal dari daerah Pujud memiliki rata-rata mutu sensoris ( $7,6 \pm 0,22$ ) yang lebih tinggi dibandingkan ikan asap yang berasal dari Langgam ( $7,5 \pm 0,26$ ) dan Kampar ( $7,2 \pm 0,26$ ). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh proses pengolahan ikan asap di daerah tersebut dan proses selama distribusi serta pemasaran produk ikan asap.

Menurut Pratama *et al.* (2012), mutu sensoris produk ikan asap di beberapa daerah bergantung terhadap perbedaan jenis bahan baku yang digunakan, jenis bahan bakar, metode pengasapan ikan, jenis alat dan kondisi pengasapan yang digunakan. Beberapa daerah produsen ikan asap memiliki ciri khas yang berbeda dalam pengolahannya, sehingga mutu sensori produk akhir juga berbeda.

Rata-rata mutu sensoris ikan asap juga berbeda berdasarkan umur simpan ikan asap. Ikan asap yang berumur simpan 3 hari lebih tinggi ( $7,6 \pm 0,18$ ) daripada ikan asap yang berumur 6 hari ( $7,3 \pm 0,23$ ). Perbedaan nilai rata-rata mutu sensoris ini disebabkan oleh

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat perbedaan rupa dan warna antara ikan patin asap yang berasal dari daerah Kampar, Langgam dan Pujud.

faktor lamanya penyimpanan ikan asap. Hal ini juga berpengaruh terhadap nilai rasa ikan asap.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Ikan asap yang dipasarkan di Pasar Bawah Pekanbaru memiliki kadar air antara 13,44% sampai 25,40%, aktivitas air antara 0,82 sampai 0,85, ALT antara  $5,37 \times 10^4$  sampai  $8,35 \times 10^4$  koloni/g, dan nilai sensoris antara 7,2 sampai 7,6. Secara umum, kadar air, aktivitas air, ALT, dan nilai mutu sensoris ikan asap berbeda menurut jenis, asal daerah dan umur simpan ikan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bahwa mutu kadar air, aktivitas air, Angka Lempeng Total dan sensoris ikan asap baung dan patin yang dipasarkan di Pasar Bawah Pekanbaru memenuhi batas standar yang telah ditetapkan oleh SNI.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar ikan asap dimasak sebelum dikonsumsi. Pengawasan mutu dan sanitasi ikan asap perlu dilakukan oleh instansi berwenang sejak pengasapan sampai pemasaran.

## DAFTAR PUSTAKA

[AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1984. Official Methods of Analysis. 14th Edition. Washington DC.

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Methods of Analysis (18 Edn). Association of Official Analytical Chemist Inc. Mayland: USA.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. *SNI 2332.9: Cara Uji Mikrobiologi – Bagian 3. Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) Pada Produk Perikanan*. Jakarta (ID): Badan Standar Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009. *SNI 2725.1: Ikan Asap*. Jakarta (ID): Badan Standar Nasional.
- Agus T S W, Fronthea Swastawati, Apri Dwi Anggo, 2014. Kualitas ikan pari (*Dasyatis* sp) asap yang diolah dengan ketinggian tungku dan suhu yang berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(1):147-156.
- Akinwumi FO, Kehinde T, Adegbehingbe. 2015. Microbiological Analysis of Three of Smoked Fish Obtained From The Ondo State, Nigeria. *Food and Public HeTPCh*. 5(4):122-126.
- Naibaho N, Bustari H, Karnila R. 2016. Kajian mutu sensoris dan mikrobiologis berbagai jenis ikan asap yang di pasarkan di Kecamatan Sukajadi Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*. 3(1):1-11.
- Ndahawali D H, Ondang H M P, Tumanduk N, Ticoalu F, Rakhmayeni D A. 2018. Pengaruh lama waktu pengasapan dan waktu penyimpanan terhadap kandungan gizi Ikan Tandipan (*Dussumieria* sp). *Jurnal Sains dan Teknologi*. 1(3):273–282.
- Pratama R I, Sumaryanto H, Santoso J, dan Zahirudin W. 2012. Karakteristik sensori beberapa produk ikan asap khas daerah di Indonesia dengan menggunakan metode Quantitative Descriptive Analysis. *JPB Perikanan*. 7(2):117–130.
- Sikorski ZE, Kolodziejska I. 2002. Microbial risks in mild hot smoking of fish. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 42(1):35–51.
- Suhendar U. 2009. Kajian strategi pemasaran ikan asap (*Smoked Fish*) di UKM Petikan Cita Halus Citayam Bogor [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Swastawati F. 2018. *Teknologi Pengasapan Ikan Tradisional*. Malang: Intrans Publishing.
- Yuswita E, Nurjanah S, Rahayu WP. 2016. Identifikasi *Listeria* spp. pada pangan jajanan berbasis ikan di Kota Bogor. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 27(1):10-16.