

**CHEMICAL QUALITY CHANGES AND THEIR CORRELATION TO THE  
SENSORY QUALITY OF SMOKED CATFISH (*Hemibagrus nemurus*)  
STORED AT ROOM AND CHILLING TEMPERATURES**

**Umi Habibah<sup>1)</sup>, Bustari Hasan<sup>2)</sup>, Tjipto Leksono<sup>2)</sup>**

Email: uh10059@gmail.com

**ABSTRACT**

This study was intended to evaluate chemical quality changes of smoked catfish during storage and their correlation to sensory quality values. One hundred fish which was taken from fish culture pond in Sungai Paku were hot-smoked at 60-100°C. The smoked fish was packed in plastic bag and stored at room (28±1 °C) and chilled temperature (5±1°C) for 42 days. Changes in chemical and sensory quality were evaluated; and the values were compared. TVB, TBA, FFA and PV value of smoked fish increased during storage; and the smoked fish stored at room temperature increased faster than that stored in chilling temperature. The sensory quality value however decreased during storage. The sensory quality value of smoked fish stored at room temperature decreased faster than that stored in chilled temperature. Based on the sensory quality value, the smoked fish stored at room temperature was rejected after 14 days, and chilled temperature after 35 days. The correlation value of TVB, TBA, FFA and PV with sensory value of smoked fish stored at room temperature was 0,92; 0,97; 0,96; 0,94 respectively; and chilled temperature was 0,93; 0,87; 0,91; 0,93 respectively.

Keywords: Quality, room and chilling temperatures, shelf life, smoked catfish  
*(Hemibagrus nemurus)*

---

<sup>1)</sup> Student of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau

<sup>2)</sup> Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau

**PERUBAHAN MUTU KIMIA IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*) ASAP  
YANG DISIMPAN PADA SUHU RUANG DAN DINGIN SERTA  
KORELASINYA DENGAN NILAI SENSORIS**

**oleh**

**Umi Habibah<sup>1)</sup>, Bustari Hasan<sup>2)</sup>, Tjipto Leksono<sup>2)</sup>**

Email: uh10059@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perubahan mutu kimia ikan baung asap dan korelasinya dengan mutu sensoris selama penyimpanan. Sebanyak 100 ekor ikan segar yang disampel dari kolam budidaya di Sungai Paku diasap dengan pengasapan panas (60-100°C). Ikan asap dikemas dalam kantong plastik dan disimpan pada suhu ruang dan suhu dingin selama 42 hari. Perubahan mutu kimia dan sensoris selama penyimpanan dievaluasi; dan nilai kimia dihubungkan dengan nilai sensoris. Nilai TVB, TBA, FFA, dan PV ikan baung asap meningkat selama penyimpanan; dan ikan asap yang disimpan pada suhu ruang meningkat lebih cepat dibandingkan suhu dingin. Mutu sensoris sebaliknya menurun selama penyimpanan; dan ikan asap yang disimpan pada suhu ruang menurun lebih cepat dibandingkan suhu dingin. Ikan asap yang disimpan pada suhu ruang ditolak setelah hari ke-14 dan suhu dingin setelah hari ke-35. Korelasi nilai TVB, TBA, FFA, dan PV dengan nilai sensoris pada ikan asap yang disimpan pada suhu ruang berturut-turut adalah 0,92; 0,97; 0,96; 0,94; dan pada suhu dingin berturut-turut adalah 0,93; 0,87; 0,91; 0,93.

Kata kunci: Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) asap, masa simpan, mutu, suhu dingin, suhu ruang.

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

## **PENDAHULUAN**

Ikan asap merupakan salah satu produk olahan tradisional yang sangat terkenal dan memiliki nilai ekonomis penting di Riau. Ikan asap yang dibuat dari baung lebih disukai konsumen karena memiliki rasa, bau dan warna yang lebih menarik (Hasan, 2009). Produksi ini terus meningkat seiring dengan peningkatan permintaan ikan asap baik untuk pemasaran direstoran maupun sebagai oleh-oleh bagi wisatawan yang berkunjung ke Riau (Hasan, 2009). Peningkatan produksi dan permintaan ikan asap perlu diikuti dengan peningkatan mutu dan keamanan produk untuk menjamin kelancaran pemasaran.

Salah satu upaya meningkatkan mutu dan keamanan produk ikan asap adalah dengan menentukan masa simpan produk yang diukur berdasarkan perubahan kimia, mikrobiologis dan sensoris yang terjadi selama penyimpanan. Diantara indikator kimia yang potensial untuk mengukur mutu ikan asap adalah kerusakan lemak dengan memeriksa kandungan TBA, FFA dan PV (Nusaibah, 2014). Selain itu, mutu ikan selama penyimpanan juga diukur dengan perkembangan nilai TVB (Hansen, 1995). Namun korelasi TVB, TBA, FFA, dan PV dengan nilai sensoris dan konsentrasinya pada waktu penolakan secara sensoris bervariasi menurut jenis produk dan suhu penyimpanan. Kriteria objektif untuk menilai perubahan mutu dan masa simpan ikan asap sangat diperlukan untuk mempermudah pemantauan masa simpan produk ikan asap. Dengan demikian penelitian ini ditujukan untuk mengamati perubahan

mutu dan masa simpan ikan asap yang disimpan pada suhu ruang dan dingin.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan dan alat untuk membuat ikan asap dan analisis kimia. Bahan untuk membuat ikan asap terdiri dari ikan baung hasil budidaya yang berukuran 200-350 gram, kayu asap (kayu karet) dan air bersih. Bahan lainnya adalah bahan untuk analisis TVB (TCA,  $H_3BO_3$ ,  $K_2CO_3$ , HCl); analisis TBA (aquades, HCl pekat, blanko); analisis FFA (alkohol 95%, indikator pp, NaOH); analisis PV (asam asetat glacial, chloroform, KI jenuh, Natrium tiosulfat, amilum)

Alat-alat untuk membuat ikan asap meliputi rumah asap, pisau, talenan, dan baskom; dan alat-alat untuk analisis TVB (timbangan, mortar, beker gelas, cawan conway, kertas whatman, pipet tetes, inkubator); analisis TBA (tabung reaksi, beaker gelas, spektrometer, labu destilasi, timbangan); analisis FFA (timbangan, erlenmeyer); analisis PV (erlenmeyer, timbangan analitik).

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Ikan baung yang berukuran panen (200-350 gram) per ekor diperoleh dari budidaya keramba di Sungai Paku, Kampar. Ikan diangkut ke tempat pengasapan dalam keadaan hidup. Pertama-tama ikan dibelah berbentuk kupu-kupu dan isi perut dibuang selanjutnya dicuci dengan air bersih. Kemudian disusun dalam rak-rak rumah asap. Ikan diasap di dalam rumah asap dengan suhu pengasapan panas menurut prosedur Hasan dan Edison (1996); yaitu 50 - 60°C

(pengeringan) selama  $\pm 1$  jam, 80 – 100°C (pemasakan) selama  $\pm 2$  jam dan 50 - 60°C (penyempurnaan) selama  $\pm 1$  jam. Selama pengasapan ikan dibalik-balik dan pengasapan dihentikan setelah daging masak, berwarna kuning emas sampai kecoklatan ( $\pm 4$  jam) ikan asap selanjutnya dibawa ke Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan untuk dikemas. Kemudian disimpan pada suhu ruang dan suhu dingin 5°C selama 42 hari. Analisis terhadap mutu kimia (TVB, TBA, FFA, dan PV) dan sensoris dilakukan dalam rentang waktu 0, 7,14, 21,28, 35, dan 42 hari. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji korelasional dan Uji-T.

Model matematis untuk menentukan bentuk hubungan dua variabel sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

Dimana:

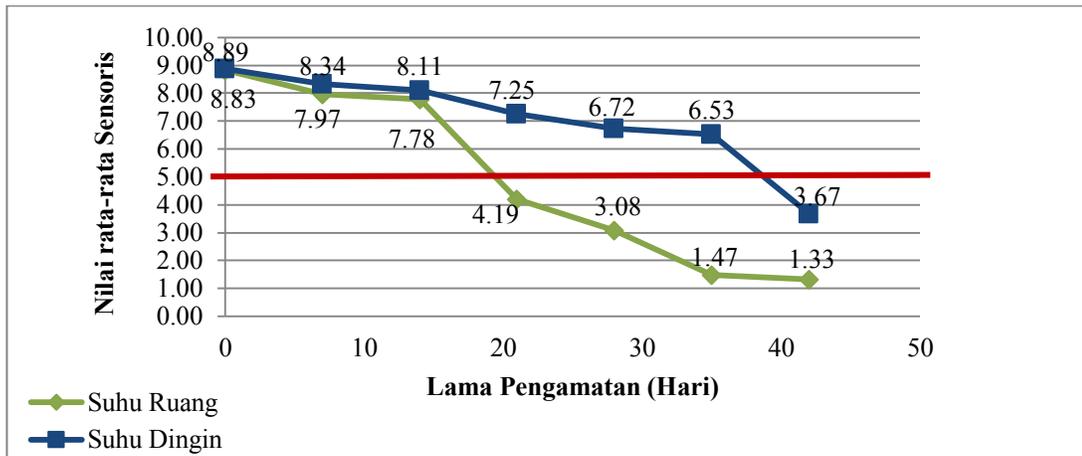
- Y : Variabel tidak bebas
- x : Variable bebas
- a : Konstanta yang menunjukkan titik perpotongan garis yang dibentuk oleh persamaan regresi dengan sumbu Y
- b : Koefisien kemiringan garis regresi

Data (tripliket) dianalisis secara statistik dengan menggunakan Uji-T, menurut Steel dan Torie (1989). Perbedaan antara perlakuan dideterminasikan menggunakan Uji-T. korelasi antara uji sensoris dengan uji kimia dianalisis menggunakan uji korelasi, menurut Gasperz (1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mutu Sensoris

Mutu sensoris secara keseluruhan ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang dan dingin disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai rata-rata sensoris pada ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) asap

Mutu sensoris ikan baung asap selama penelitian berbeda antara ikan yang disimpan pada suhu ruang

dengan ikan asap yang disimpan pada suhu dingin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu sensoris

ikan baung asap yang disimpan pada suhu dingin lebih baik dan memiliki masa simpan lebih lama dibandingkan yang disimpan pada suhu ruang. Berdasarkan nilai 5 sebagai batas penerimaan sensoris, ikan baung asap yang disimpan pada suhu dingin diterima hingga hari ke- 35, sedangkan nilai rata-rata sensoris ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang diterima hingga hari ke-14. Masa simpan baung asap yang disimpan pada suhu dingin dalam penelitian ini sama dengan perlakuan dan ikan yang berbeda yang diteliti oleh Hasan dan Edison (1986) yaitu 5 minggu.

Penurunan nilai rupa disebabkan karena adanya peningkatan aktivitas mikroorganisme pada ikan baung asap selama penyimpanan sehingga mengakibatkan terjadi perubahan rupa (Abubakar, 1992).

Penurunan nilai bau ikan baung asap selama penyimpanan merupakan akibat dari hasil penguraian (dekomposisi) terutama ammonia, berbagai senyawa belerang dan bahan kimia bernama amina yang berasal

dari hasil penguraian asam-asam amino (Wibowo,1995).

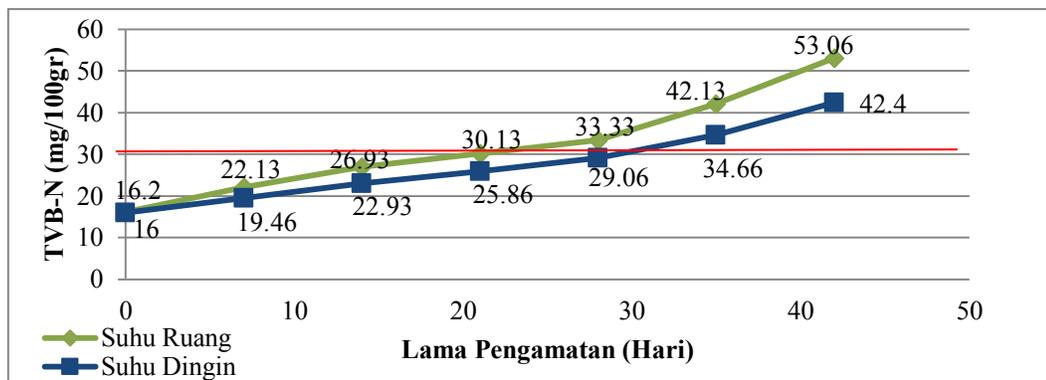
Lamanya waktu penyimpanan memberikan pengaruh terhadap nilai rasa dimana semakin lama disimpan mutu ikan menurun hal ini disebabkan oleh penguraian protein, lemak, karbohidrat melalui proses kimiawi yang terjadi akibat reaksi enzimatik (Hadiwiyoto, 1993).

Penurunan nilai tekstur ikan asap selama penyimpanan terjadi karena penguraian protein menjadi senyawa yang lebih sederhana yaitu polipeptida, asam amino dan ammonia yang dapat meningkatkan nilai pH ikan. Perubahan dalam sifat tekstur otot ikan dapat dihasilkan dari agregasi (pengumpulan) dan denaturasi protein, terutama protein myofibril yang menyebabkan penurunan kelarutan protein selama penyimpanan. (Chang dan Regenstein, 1997)

### Analisi Kimia

#### TVB

Nilai TVB ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang dan dingin selama penyimpanan ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik perubahan nilai TVB pada ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) asap

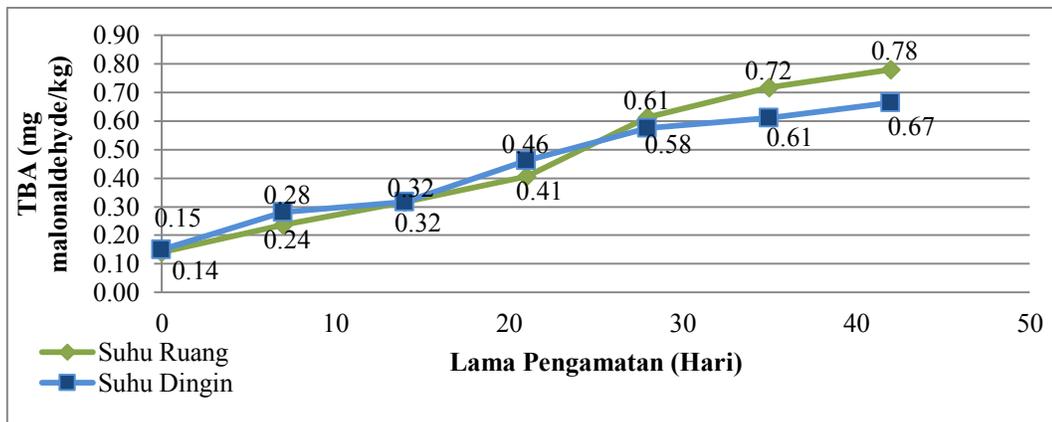
Nilai TVB pada awal penyimpanan adalah 16,2 mg/100 g pada suhu ruang dan 16 mg/100g suhu dingin. Selama penyimpanan nilai TVB-N meningkat mencapai 42,4 mg/100g pada suhu ruang, dan suhu dingin 53,06 mg/100gr pada akhir penyimpanan.

Konsentrasi TVB ikan asap meningkat selama penyimpanan. Pada ikan asap yang disimpan pada suhu ruang meningkat lebih cepat

dibandingkan ikan yang disimpan pada suhu dingin. Hal ini dapat terjadi karena unsur-unsur kimia asap yang melekat pada asap sudah mulai berkurang, sehingga nilai TVB yang diperoleh lebih tinggi (Hadiwiyoto, 1993).

### TBA

Nilai TBA ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang dan suhu dingin disajikan pada gambar 3.



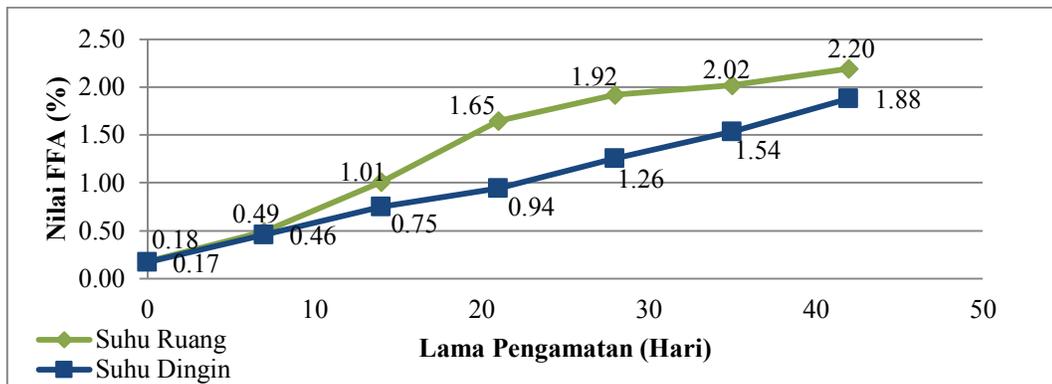
Gambar 3. Grafik perubahan nilai TBA pada ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) asap

Nilai TBA ikan baung pada awal penyimpanan suhu ruang 15 mg malonaldehyde/100 g, dan suhu dingin 0.14 mg malonaldehyde/100 g. Selama penyimpanan suhu ruang nilai TBA meningkat dan mencapai 0,78 mg malonaldehyde/100 g, suhu dingin 0.67 mg malonaldehyde/100 g pada akhir penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai TBA ikan baung asap terus meningkat selama penyimpanan. Winarno (1992), peningkatan TBA selama penyimpanan disebabkan karena terjadinya kerusakan lemak yang menyebabkan timbulnya bau dan rasa

tengik akibat reaksi oksidasi. Thiobarbituric acid terdegradasi menjadi senyawa lainnya dan menguap. Sudarmadji (1989) menyatakan bahwa semakin besar angka TBA maka semakin tengik, dimana lemak yang tengik mengandung aldehyd dan kebanyakan sebagai malonaldehyd yang merupakan produk sekunder dari oksidasi lipida.

### FFA

Nilai FFA ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang dan suhu dingin disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik perubahan nilai FFA pada ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) asap

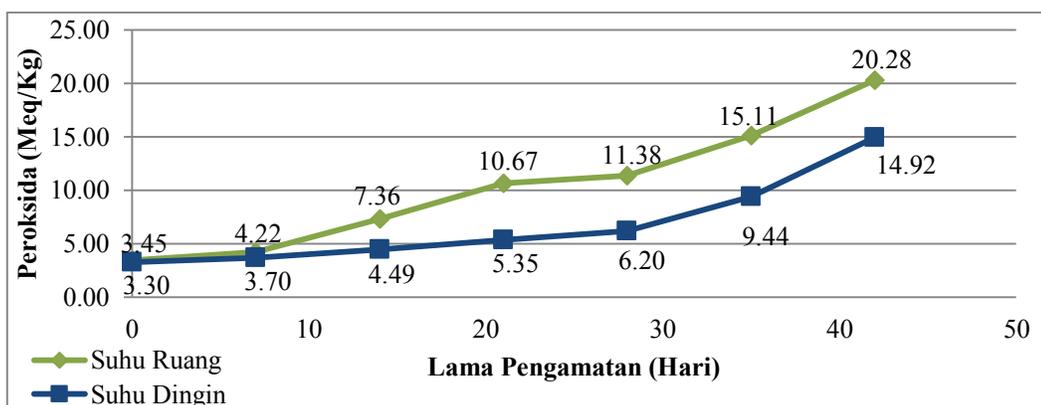
Nilai FFA ikan baung pada awal penyimpanan suhu ruang 0.17% dan suhu dingin 0.18 %, selama penyimpanan nilai FFA meningkat mencapai 1.88 pada suhu runag dan 2,20% suhu dingin hingga akhir penyimpanan.

Peningkatan nilai asam lemak bebas selama penyimpanan terjadi karena adanya perlakuan suhu selama pengeringan maupun selama penyimpanan. Penelitian Khamidinal (2007) menunjukkan bahwa lama proses pemasakan dapat menurunkan

konsentrasi EPA dan DHA yang disebabkan oleh terjadinya reaksi oksidasi terhadap asam lemak tersebut, selain itu pengaruh luar seperti suhu, radiasi, logam katalis dapat mempercepat laju oksidasi asam lemak tersebut sehingga terjadi penurunan mutu zat gizi yang terkandung dalam bahan pangan tersebut.

#### PV

Nilai PV ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang dan suhu dingin disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik perubahan nilai PV pada ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) asap

Nilai PV ikan baung asap pada awal penyimpanan suhu ruang 3,45 Meq/Kg, suhu dingin 3,30 Meq/Kg selama penyimpanan nilai PV meningkat mencapai 20.28 Meq/Kg suhu ruang, 14.92 Meq/Kg suhu dingin hingga akhir penyimpanan.

Angka peroksida ikan asap meningkat selama penyimpanan. Ikan asap yang disimpan pada suhu ruang meningkat lebih cepat dibandingkan ikan yang disimpan pada suhu dingin. Kottelat (1986), menyatakan kenaikan angka peroksida terjadi karena adanya oksidasi yaitu terjadi kontak antara oksigen dengan lemak, dimana oksidasi dimulai dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida, kadar peroksida dalam lemak akan meningkat seiring lama penyimpanan.

### **Korelasi Uji Sensoris dengan Uji Kimia.**

Korelasi uji sensoris dengan uji kimia dapat dilihat pada Tabel 1. Uji korelasi nilai TVB dengan nilai sensoris pada ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang dan suhu dingin berturut-turut adalah  $r = 0.9245$  dan  $r = 0.9366$ . Korelasi uji TBA dengan nilai sensoris pada ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang dan dingin berturut-turut adalah  $r = 0.9714$  dan  $r = 0.8756$ . Selanjutnya korelasi uji FFA dengan sensoris pada ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang dan dingin berturut-turut adalah  $r = 0.9647$  dan  $r = 0.9102$ . Korelasi uji PV dengan sensoris pada ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang dan dingin berturut-turut adalah  $r = 0.9405$  dan  $r = 0.9318$ .

Table 1. Korelasi uji sensoris dengan uji kimia ikan baung asap pada suhu ruang dan dingin

Uji (Parameter)	Korelasi			
	Suhu Ruang		Suhu Dingin	
	r	r <sup>2</sup>	r	r <sup>2</sup>
TVB-Sensoris	0.9245	0.8547	0.9366	0.8772
TBA-Sensoris	0.9714	0.9437	0.8756	0.7666
FFA-Sensoris	0.9647	0.9307	0.9102	0.8284
PV-Sensoris	0.9405	0.8845	0.9318	0.8683

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Nilai TVB-N, TBA, FFA dan PV memiliki hubungan yang kuat dengan sensoris. Nilai korelasi (r) TVB pada ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang yaitu 0.92 dan suhu dingin 0.93, nilai korelasi

untuk TBA ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang 0.97 dan dingin 0.87. Nilai FFA dan PV juga memiliki hubungan yang kuat dengan sensoris. Nilai korelasi (r) FFA pada ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang 0,96 dan dingin 0.91, nilai korelasi untuk PV yang disimpan pada suhu ruang 0.94 dingin 0.93.

Dari nilai korelasi ( $r$ ) yang diperoleh dalam penelitian ini, untuk mengetahui ketengikan atau kerusakan lemak parameter yang dapat digunakan adalah TBA.

Secara sensoris ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang dan dingin berbeda selama 42 hari penyimpanan. Berdasarkan nilai 5 sebagai batas penolakan nilai sensoris, ikan baung asap yang disimpan pada suhu ruang memiliki masa simpan selama 14 hari,

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar. 1992. *Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Dendeng Sapi*: S. Iskandar dan S. Syahrir. Prosiding Hasil-hasil Penelitian Ruminansia Brsar. Balai Penelitian Ternak Bogor. Hal. 125-132.
- Antonios E. Goulas dan Michael G. Kontominas. 2005. *Effect Of Salting And Smoking-Method On The Keeping Quality Of Chub Mackerel (Scomber japonicus): Biochemical And Sensory Attributes*. Journal Food Chemistry 93 (2005) 511-520
- AOAC, 1990, *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Washington, D.C: AOAC inc.
- Connell, J. J. 1990. Methods of assessing and selecting for quality. In Control of fish quality (3rd ed., pp. 122-150). Oxford: Fishing News Books.
- [DKP] Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau. 2012. *Provinsi Riau dalam Angka 2012*. Pekanbaru.
- Gasparz V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan, Untuk Ilmu-Ilmu Pertanian, Ilmu-Ilmu Teknik Dan Kedokteran*, Armico, Bandung
- Chang, C.C. and Regenstein, J.M. 1997. *Textural Changes and Functional Properties of Cod Mince Protein as Affected by Kidney Tissue and Cryoprotectants*. J Food Sci 62:299-304.
- Guillen, M. D., Manzanos M. J dan Ibargoitia M. L. 2001. *Carbohydrate And Nitrogenated Compounds In Liquid Smoke Flavorings*. Journal of Agricultural and Food Chemistry 49: 2395-2403.
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Hasil Perikanan*. Jilid I. Liberty. Yogyakarta.
- Hansen, L. T., Gill, T., & Huss, H. H. 1995. *Effects Of Salt And Storage Temperature On Chemical, Microbiological And*

- Sensory Changes In Cold-Smoked Salmon*. Food Research International, 28(2), 123–130.
- Hasan, B. dan Edison. 1996. Mutu dan Penerimaan Konsumen Terhadap Ikan Asap. Jambal Siam hasil budidaya (*Pangasius sutchi*). Lembaga Penelitian Universitas Riau Pekanbaru.
- Hasan, B. 2009. *Karakteristik Kimia dan Sensoris Fillet Asap yang Dibuat Dari Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus) Dari Berbagai Ukuran*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Khamidinal, N. 2007. *Pengaruh Antioksidan terhadap Kerusakan Asam Lemak Omega-3 pada Proses Pengolahan ikan Tongkol*. Program Studi FMIPA Kimia UGM. Yogyakarta.
- Kottelat, M.A.J. Whiten, S.N. Kartikasari dan S. Wirjoatmojo. 1986. *Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat Dan Sulawesi*. Periplus. Bogor. 124 hal.
- Lopez-Caballero, M. E., Perez-Mateos, M., Montero, P., & Borderias, A. J. (2000). Oyster preservation by high-pressure treatment. *Journal of Food Protection*, 63(2), 196–201
- Martin, RE. and G.J.Flick,C.E Hebarb and D.R Ward. 1982. *Chemistry and Biochemistry of Marine Food Product*. AVI Publishing Company Westport.
- Nusaibah, 2014, *Tingkat Oksidasi Lemak Dan Kualitas Protein Ikan Manyung (Arius Thalassinus) Asap Dengan Metode Pengasapan Berbeda Selama Penyimpanan*, Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan, 60-69.
- Schmid,E.B.,et al.,"*Marinen-3 Fatty Acid : Basic Feature and Background* ", *Lipids* , Volume 36 : 2001.
- Sikorski, Z. E. 2004. The Effect Of Processing On The Nutritional Value And Toxicity Of Foods. [In:] *Toxins in Foods*. W. D'browski and Z.E. Sikorski (eds.). CRC Press, Boca Raton, Florida: 287-312.
- Steel RGD, dan Torie JH. 1989. *Prinsip Dan Prosedur Statistika*. Soemantri B. Penerjemah. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Sudarmadji, S. B. Haryono dan Suhandi. 1989. *Prosedur Dan Analisis Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta
- Wibowo, S. 1995. *Industri Pengasapan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta
- Winarno. 1992. *Enzim Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.