

## ANALISIS SENSORI ABON IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) DARI PROSES PENGAWETAN YANG BERBEDA

**Kobajashi T. Isamu\***, Moh. Nuh Ibrahim, Suwarjoyowirayatno, Rita Sahara

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Jalan H.E.A Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu, Kendari 93232 Sulawesi Tenggara

Telepon (0401) 3193596

\*Korespondensi: [kobajashi.tisamu@yahoo.com](mailto:kobajashi.tisamu@yahoo.com)

Diterima: 15 Juli/ Disetujui: 18 Agustus 2018

**Cara sitasi:** Isamu KT, Ibrahim MN, Suwarjoyowirayatno, Sahara R. 2018. Analisis sensori abon ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dari proses pengawetan yang berbeda. *Jurnal Fish Protech*. 1(2):68-76

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengawetan yang berbeda terhadap parameter yang diamati pada uji sensori dan untuk mengetahui uji mutu kimia abon ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) pada proses pengawetan yang berbeda. Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan pengulangan sebanyak tiga kali. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu pemindangan, pengasapan, dan pengeringan. Parameter yang diamati yaitu uji sensori (rupa, bau, rasa, dan tekstur). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan analisis sidik ragam, perlakuan dengan proses pengawetan yang berbeda yaitu pemindangan, pengasapan, dan pengeringan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kualitas sensori abon ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), namun memiliki rerata yang beragam pada masing-masing perlakuan. Perlakuan yang menunjukkan kualitas abon ikan terbaik yaitu perlakuan dengan pemindangan dengan nilai rupa 4, bau 5,33, rasa 5,33, tekstur 4,55.

Kata Kunci : abon, ikan cakalang, pemindangan, pengasapan, pengeringan

### *Sensory Analysis of Cakalang Shredded Fish (*Katsuwonus pelamis*) With Different Preservative Process (Boiled, Curing and Drying).*

#### Abstract

The aims of this study were to know the effects of different preservative process on the variables observed of sensory test and to know the chemistry test result of *Cakalang* shredded fish (*Katsuwonus pelamis*) on different preservative process. This research used Completely Random Design (CRD) with 3 treatments and 3 repetitions. The treatments of this study were boiled, curing, and drying. The observed variables were sensory test including appearance, smell, taste, and texture. The results of this study showed that the treatments with different preservative process were low-water cooking, curing, and drying, not significantly affected on the sensory of *Cakalang* shredded fish (*Katsuwonus pelamis*), but every treatment had assorted average value. The best treatment that showed the good quality of shredded fish was boiled with appearance value 4 (like), smell 5,33 (very like), texture value 4,55 (like).

Keywords: shredded meat, sensory test, boiled, curing, drying

## PENDAHULUAN

Laut dan nelayan tidak dapat dipisahkan dari Indonesia, dengan luas Indonesia yang sekitar 75% adalah laut maka tidak heran banyak masyarakat Indonesia khususnya pesisir menjadikan ikan sebagai sumber penghasilan hidup mereka. Dengan potensi sumber daya kelautan yang tinggi, maka sumber daya alam ini mampu menjadi penggerak pertumbuhan ekonomi nasional. Sayangnya, ikan tidak dapat segar dengan lama dan akhirnya mempengaruhi kualitas ikan-ikan tersebut (Ismail dan Putra, 2017).

Salah satu jenis ikan yang bernilai ekonomis adalah ikan Cakalang. Ikan cakalang atau skipjack tuna merupakan hasil perikanan jenis pelagis. Ikan cakalang berukuran sedang dari familia Scombridae (tuna) adalah satu-satunya spesies dari genus *Katsuwonus*. Ikan berukuran terbesar, panjang tubuhnya bisa mencapai 1 m dengan berat lebih dari 18 kg. Cakalang yang banyak tertangkap berukuran panjang sekitar 50 cm (Suara *et al.*, 2014).

Selain mudah busuk ikan cakalang juga dapat memproduksi skombrotoksin atau disebut juga histamin yang timbul akibat penanganan pasca penangkapan yang tidak baik biasanya karena proses pengawetan yang tidak memadai. Proses Pembusukan ikan disebabkan oleh aktivitas bakteri dan perubahan kimia yang terurai pada tubuh ikan setelah mati. Oleh karena itu mutu olahan ikan sangat tergantung pada mutu bahan mentahnya (Warintek, 2010).

Mutu olahan ikan yang baik berasal dari mutu bahan mentah yang segar dan belum mengalami proses pembusukan, tetapi mutu olahan yang buruk berasal dari mutu bahan mentah yang tidak segar dan telah mengalami proses penguraian senyawa-senyawa didalam tubuh ikan sehingga mutu olahan menjadi turun. Untuk mencegah hal itu terjadi maka diperlukan pengolahan dan pengawetan

(Adawiyah, 2008).

Pengolahan dan pengawetan merupakan usaha untuk meningkatkan kualitas dan daya awet produk perikanan pasca panen. Tujuan dari pengolahan dan pengawetan ikan pada prinsipnya adalah usaha untuk mengatasi kelebihan hasil produksi dan sekaligus mempertahankan kualitas ikan sebelum dipasarkan ataupun dikonsumsi, meningkatkan nilai jual ikan, sebagai bahan diversifikasi makanan dan untuk memperpanjang masa simpan ikan (Afrianto, 2011). pengawetan yang dilakukan adalah pemindangan, pengasapan dan pengeringan.

Pemindangan merupakan upaya pengawetan dan pengolahan ikan yang menggunakan teknik penggaraman dan pemanasan. Prinsip dasar pemindangan adalah membunuh atau mengurangi bakteri melalui pemanasan, penambahan garam dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang tersisa pada ikan, terjadinya pengurangan kadar air pada daging ikan.

Pengasapan dapat didefinisikan sebagai proses penetrasi senyawa volatil pada ikan yang dihasilkan dari pembakaran yang dapat menghasilkan produk dengan rasa dan aroma spesifik umur simpan yang lama karena aktivitas anti bakteri, menghambat aktivitas enzim pada ikan sehingga dapat mempengaruhi kualitas ikan asap. Senyawa kimia dari asap kayu umumnya berupa fenol (yang berperan sebagai antioksidan) asam, organik, alkohol, karbonil, hidrokarbon dan senyawa nitrogen seperti nitro oksidan, aldehid, keton, eter, yang menempel pada permukaan dan selanjutnya menembus kedalam ikan (Isamu, 2012).

Pengeringan merupakan proses pemindahan panas dan uap air secara simultan, yang memerlukan energi untuk menguapkan kandungan air yang dipindahhkan dari permukaan bahan. Selain itu, tujuan dari pengeringan adalah untuk meningkatkan daya tahan

bahan, memperbaiki cita rasa bahan dan mempertahankan kandungan nutrisi bahan (Achanta dan Okos, 2010). Selain pengawetan, pengolahan dapat dilakukan dari pengawetan contohnya adalah abon ikan.

Abon umumnya memiliki komposisi gizi yang cukup baik dan seimbang karena umumnya terbuat dari daging seperti ikan. Abon ikan yang diolah mempunyai tujuan menambahkan keanekaragaman pangan yang berkualitas tinggi, tahan selama penyimpanan, meningkatkan nilai jual, dan meningkatkan daya guna bahan mentahnya. Untuk mengetahui tingkat kesukaan produk abon maka dilakukanlah uji sensori.

Uji sensori merupakan pengujian sensori yang dilakukan untuk menentukan tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk. Pengujian ini digunakan untuk menghasilkan, mengukur, menganalisis dan menginterpretasikan reaksi terhadap karakteristik pangan dan bahan pangan yang diterima oleh indera penglihat, pencium, perasa dan peraba dengan menggunakan skala tertentu.

Berdasarkan uraian diatas perlu lakukan suatu penelitian tentang uji mutu abon ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dari pengawetan yang berbeda (pemindangan, pengasapan dan pengeringan)

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*), minyak goreng, dan bumbu lainnya aluminium foil, label, arang, heksan, NaCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl, NaOH, aquadest, larutan blanko dan

kertas saring.

### Metode pembuatan abon

Berdasarkan penelitian ini proses pembuatan abon adalah ikan cakalang dibersihkan pada tiap-tiap perlakuan maka dilakukan pengawetan seperti pemindangan, pengasapan dan pengeringan setelah itu pemisahan daging putih, tulang, daging merah dan kulitnya. Kemudian disuwir-suwir, ditimbang sebanyak 300 g setiap perlakuan. Lalu digoreng atau ditumis, masukkan bumbu-bumbu yang sudah disiapkan sampai tercampur rata hingga masak dilakukan pengepresan untuk mengurangi kadar air atau minyak yang terkandung didalamnya sampai kering menjadi abon

### Analisis sensori

Uji sensori merupakan cara untuk mengetahui respon panelis terhadap produk abon ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Uji sensori dilakukan dengan empat parameter meliputi rupa, bau, rasa dan tekstur, karena tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk dipengaruhi rupa, bau, rasa dan rangsangan mulut (Laksmi, 2012) pengujian organoleptik yang dilakukan menggunakan 30 panelis. Skor penilaian panelis yaitu 7: sangat suka, 6: suka, 5: agak suka, 4: biasa, 3: agak suka, 2: tidak suka, 1: sangat tidak suka.

### Analisis data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati maka akan dilakukan analisis ragam (ANOVA) dan jika terdapat perbedaan antar perlakuan maka akan dilanjutkan dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Rekapitulasi hasil analisis ragam produk abon ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) terhadap penilaian uji sensori yang meliputi rupa, bau, tekstur dan rasa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam uji mutu abon ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dari pengawetan yang berbeda (pemindangan, pengasapan dan pengeringan).

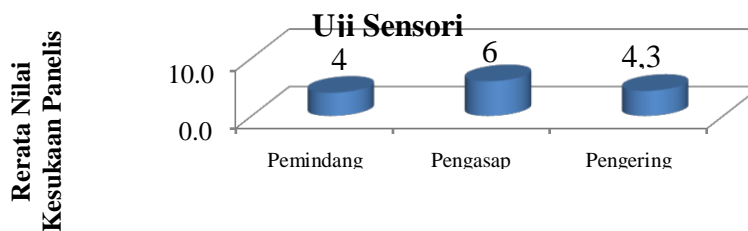
Variabel Pengamatan	Hasil Uji F
<b>Uji sensori</b>	
Rupa	tn
Bau	tn
Tekstur	tn
Rasa	tn

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata

### Uji Sensori

#### Rupa

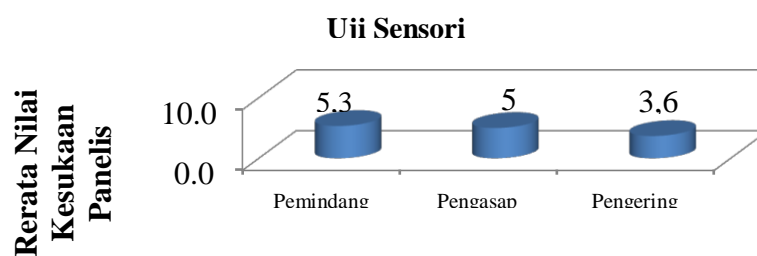
Hasil pengamatan uji sensori rupa abon ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) disajikan pada Gambar 1. Berdasarkan hasil analisis ragam pada perlakuan pemindangan, pengasapan dan pengeringan pada uji sensori rupa tidak memberikan pengaruh tidak nyata



Gambar 1. Histogram rerata uji sensori rupa abon ikan cakalang. Nilai Skor Sheet 7: sangat suka, 6: suka, 5: agak suka, 4: biasa, 3: agak suka, 2: tidak suka, 1: sangat tidak suka.

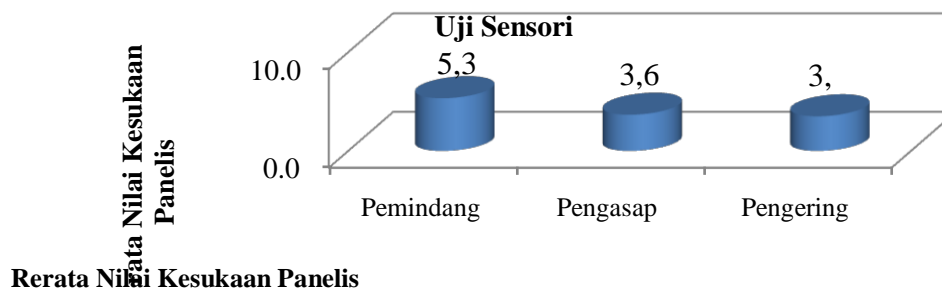
#### Bau

Hasil pengamatan uji sensori bau abon ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan hasil analisis ragam pada perlakuan pemindangan, pengasapan dan pengeringan pada uji sensori bau tidak berpengaruh nyata.



Gambar 2. Histogram rerata uji sensori bau abon ikan cakalang. Nilai Skor Sheet 7: sangat suka, 6: suka, 5: agak suka, 4: biasa, 3: agak suka, 2 : tidak suka, 1: sangat tidak suka.

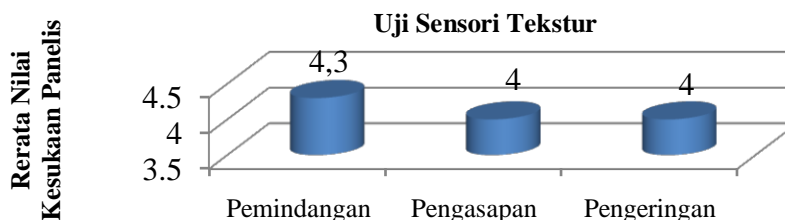
Hasil pengamatan uji sensori rasa abon ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) disajikan pada Gambar 3. Berdasarkan hasil analisis ragam pada perlakuan pemindangan, pengasapan dan pengeringan pada uji sensori rasa tidak berpengaruh nyata.



Gambar 3. Histogram rerata uji sensori rasa abon ikan cakalang. Nilai Skor Sheet 7: sangat suka, 6: suka, 5: agak suka, 4: biasa, 3: agak suka, 2 : tidak suka, 1: sangat tidak suka.

### Tekstur

Hasil pengamatan uji sensori tekstur abon ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) disajikan pada Gambar 4. Berdasarkan hasil analisis ragam pada perlakuan pemindangan, pengasapan dan pengeringan pada uji sensori tekstur tidak memberikan pengaruh tidak nyata.



Gambar 4. Histogram rerata uji sensori tekstur abon ikan cakalang. Nilai Skor Sheet 7: sangat suka, 6: suka, 5: agak suka, 4: biasa, 3: agak suka, 2 : tidak suka, 1: sangat tidak suka.

### Pembahasan

Abon ikan merupakan salah satu bentuk olahan yang umum dilakukan untuk memperpanjang masa simpan. Umumnya abon ikan ini dibuat dari daging ikan yang disuwir-suwir dan ditambahkan bumbu kemudian dilakukan penggorengan. Proses ini diharapkan sebagai alternatif lain dalam penyajian, selain karena non kolesterol, praktis, juga rasanya disukai karena ditambahkan

bumbu- bumbu. Abon ikan ini juga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif keanekaragaman/diversifikasi pangan (Pakaya, 2015).

### Uji Sensori Rupa

Rupa merupakan salah satu parameter yang penting dalam menilai tingkat penerimaan konsumen. Konsumen dalam menilai produk adalah

melihat rupa/bentuk produknya (Alik, *et al.*, 2014).

Hasil penilaian uji sensori menunjukkan bahwa rupa yang dihasil dari abon ikan cakalang dengan perbedaan perlakuan memiliki penilaian yang berbeda-beda. Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai rerata uji sensori terhadap rupa abon ikan cakalang yang tertinggi pada perlakuan pengasapan yaitu 6 sedangkan yang terendah adalah pada perlakuan pemindangan dengan rerata yaitu 4. Hal ini diduga dipengaruhi oleh proses penggorengan pada proses penggorengan akan terjadi perubahan warna menjadi kuning kecoklatan seperti pada produk abon umumnya. Didukung dengan pernyataan (Istka, 2012) bahwa warna kuning kecoklatan yang terjadi selama proses penggorengan akibat reaksi Maillard diawali dengan reaksi gugus amino pada asam amino, peptida atau protein dengan gugus hidroksil glikosidik pada gula. Selain itu, faktor yang mempengaruhi warna yang dihasilkan tergantung dari suhu dan lama penggorengan yang dilakukan (Kaopaha, 2009). Semakin lama waktu yang digunakan dalam penggorengan yang menyebabkan proses oksidasi pada produk sehingga menyebabkan perubahan warna menjadi gelap dan akan mempengaruhi warna hasil penggorengan (Limbangan, 2007). Ketaren (1986) menyatakan bahwa timbulnya warna pada permukaan bahan disebabkan oleh reaksi browning atau reaksi maillard. Tingkat intensitas warna ini tergantung dari lama dan suhu penggorengan dan juga komposisi kimia pada permukaan luar bahan pangan .

### **Bau**

Bau makanan umumnya menggambarkan kelezatan bahan makanan dan banyak berhubungan dengan indra penciuman. Senyawa beraroma sampai kejaringan pembau dalam lubang hidung, bersama-sama dengan udara (Winarno, 2008).

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai uji sensori bau rerata produk abon ikan cakalang yaitu pada perlakuan pemindangan yaitu 5,33, pengasapan yaitu 5 pengeringan yaitu 3,67. Pada perlakuan pemindangan memiliki nilai tertinggi karena aroma khas dari abon ikan cakalang. Hal ini diduga karena bumbu yang digunakan. Didukung dengan pernyataan (Mustar) bahwa Aroma dari abon ikan dipengaruhi dari bumbu-bumbu yang digunakan sedangkan faktor lain yang mempengaruhi dari proses penggorengan. Selama proses penggorengan akan terbentuk senyawa volatile akibat degradasi bahan pangan oleh panas.

Perlakuan terendah pada pengeringan yaitu 3,67. Hal ini diduga karena pada saat pengeringan ikannya kurang kering hingga menyebabkan bau tengik. Didukung dengan penelitian Riansyah *et al.*, (2013) pada ikan sepat siam yang dikeringkan pada suhu 50<sup>0</sup>C mengalami oksidasi lemak sehingga menimbulkan ketengikan yang nantinya akan menimbulkan bau tambahan pada produk. Menurut Winarno (1995), kerusakan lemak yang utama adalah timbulnya bau dan rasa tengik yang disebut proses ketengikan. Hal ini disebabkan oleh oksidasi radikal asam lemak tidak jenuh didalam lemak.

### **Rasa**

Rasa ialah sesuatu yang diterima oleh lidah. Dalam pengindraan cecapan dibagi empat cecapan utama yaitu manis, pahit, asam dan asin serta ada tambahan respon bila dilakukan modifikasi (Zuhra, 2006).

Hasil uji sensori yang dilakukan terhadap rasa abon ikan cakalang dengan tiga perlakuan yang berbeda memperoleh nilai yang berdeda. Berdasarkan hasil analisa uji sensori rasa produk abon ikan cakalang pada perlakuan pemindangan memiliki nilai tertinggi yaitu 5,33 sedangkan perlakuan yang memiliki nilai terendah adalah Pengeringan. Hal ini

diduga proses pengolahannya. Sesuai dengan penelitian Mustar (2013) menyatakan bahwa pengolahan dengan cara pemindangan dapat mengurangi rasa dan flavour yang tidak disukai karna akan terjadi proses pematangan daging. Dalam proses pemindangan selain terjadi proses pemasakan daging dan denaturasi protein juga akan terjadi pengeluaran senyawa-senyawa yang bersifat volatile yang akan diuapkan bersama dengan uap air yang keluar selama pemindangan yang umumnya akan mempengaruhi flavour dan cita rasa dari ikan segar (Anon, 2010).

Menurut Winarno (2002), kandungan lemak yang tinggi akan menambah cita rasa gurih pada abon. Sesuai dengan pernyataan (Ketaren, 1986) bahwa rasa gurih ini diperoleh karena selama proses penggorengan, sebagian minyak masuk ke dalam bahan pangan dan mengisi ruang kosong yang pada mulanya diisi oleh air.

Menurut Pakaya *et al.*, (2015), sejumlah senyawa mampu memperkuat aroma dan rasa makanan, misalnya senyawa asam amino terutama glutamat. Adanya interaksi komponen rasa lain dengan komponen utama rasa primer mungkin dapat meningkatkan intensitas rasa atau menurunkan intensitas rasa (taste compensation) (Winarno, 2008). Didukung dengan Galla *et al.*, (2012), selain dari bumbu, rasa yang enak juga dikarenakan kandungan asam amino glutamate yang tinggi yang terkandung dalam ikan cakalang yaitu 118,54 mg/g protein. Hal inilah yang menyebabkan rasa ikan cakalang dapat diterima dengan baik pada semua kalangan usia. Menurut Reineccius (2006) bahwa asam glutamate yang terdapat dalam makanan cita rasa yang khas atau yang biasa dikenal dengan umami.

### **Tekstur**

Tekstur merupakan salah satu parameter dalam pengujian sensori yang

dapat dirasakan melalui kulit ataupun dalam indra pengecap. Tekstur merupakan salah satu hal yang membedakan abon ikan dengan produk perikanan lainnya yaitu berupa serat-serat yang lembut (Sultoniayah *et al.*, 2013).

Berdasarkan Gambar 4 uji sensori produk abon ikan cakalang memiliki nilai yang berbeda-beda. Nilai yang tertinggi terdapat pada perlakuan pemindangan yaitu 4,33 sedangkan perlakuan terendah pengasapan dan pengeringan mempunyai nilai yang sama yaitu 4. Adapun hasil analisis sidik ragam yang dilakukan pada tiga perlakuan tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena proses penggorengan. Sesuai dengan pernyataan (Pakaya, 2015) bahwa pada proses penggorengan, kulit terluar bahan akan mengkerut sebagai akibat dari dehidrasi selama proses pengeringan dan akan membentuk pori-pori dibagian dalam bahan pangan yang ditinggalkan oleh air yang diuapkan. Selain itu proses pengurangan kadar air akan semakin cepat, selain karena pengaruh panas, tekstur abon juga dipengaruhi dari bentuk daging ikan yang disuwir sehingga permukaan bahan lebih luas dan ukuran bahan yang dikeringkan akan mempermudah proses pengeluaran air dalam bahan dan menjadikan produk memiliki tekstur yang lebih kering. Hal ini sesuai pernyataan Tjahyadi (2011) bahwa faktor-faktor utama yang mempengaruhi kecepatan pengeringan adalah sifat fisik dan kimia dari produk (bentuk, ukuran, komposisi dan kadar air). Menurut De Man (1997), bahwa tekstur merupakan penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan dan ciri yang paling sering diacuh adalah kekerasan dan kandungan air. Hal ini juga sesuai pernyataan Mellema (2003), bahwa dalam proses pengeringan, semakin banyak pori-pori yang terbentuk dengan pengeluaran uap air dalam bahan pangan maka produk akan semakin kering dan renyah.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan pengawetan yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap uji sensori pada rupa, bau, tekstur dan rasa pada perlakuan pemindangan yaitu 4, 5,33, 4,33 dan 5,33, perlakuan pengasapan yaitu 6, 5, 3,66 dan 4 dan perlakuan pengeringan 4,33, 3,67, 3.67 dan 4.

### DAFTAR PUSTAKA

- Achanta & Okos. 2010. Pengeringan. repository. ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/55932/BAB%20II%20Tinjauan%20Pustaka.pdf?sequence=3. Akses tanggal 29 Maret 2017. Kendari.
- Adawyah, R. 2008. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Edisi Pertama. PT. Bumi Aksara. Jakarta. Afrianto, E. 2011. Pengawasan Mutu Bahan/Produk Pangan Jilid 2 untuk S1.kanisius. yogyakarta. Anon. 2010. Pemindangan Ikan. Penerbit Yasaguna. Jakarta.
- De Man J.M. 1997. Kimia Pangan. Terjemahan Kosasih Padmawinata. Bandung. ITB Bandung.
- Galla, N.R.K. Balaswomy, A. Satyanaryana, and P.P Galla. 2012. Physico-Chemical, Amino Acid Composition Functional and Antioxidant Properties of Roe Protein Concentrates Obtained From *Channa Striatus* and Lates Calalifer Food Chemistry.
- Isamu, K.T., H. Purnomo dan S.S. Yuwono. 2012. Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Ikan Cakalang (*Kotsuwanus pelamis*) Asap di Kendari Jurnal Teknologi Pertanian. Vol.13. No.2 Agustus 2012 105-110.
- Ismail AM dan Putra DE. Pembuatan Abon Ikan Cakalang dengan Penambahan Jantung Pisang. Agritech. 19(1):45-54.
- Istika, D. 2012. Pengaruh Variasi Konsentrasi Susu Skim Dan Tepung Ganyong (*Canna edulis*) Pada Kualitas Minuman Probiotik. Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret: Surakarta
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Mellema, M. 2003. Mechanism and Reduction of Fat Up Take in Deep fat Fried Food. Food sci Journal.14:436-437.
- Pakaya, R., Mandey, C.L., Lumoindong, F. 2015. Pengaruh Penambahan Jantung Pisang Goroho (*Musa sp.*) Terhadap Kandungan Gizi Dan Organoleptik Abon Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Dumoga, Kotamobagu.
- Mustar. 2013. Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) sebagai Makanan Suplemen (*Food suplement*). Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar. Skripisi
- Riansyah, A., Supriadi, A., Nopianti, R. 2013. Pengaruh Perbedaan Suhu Dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) Dengan Menggunakan Oven. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya Indralaya Ogan Ilir. Vol II No.01 November 2013.
- Suara Y, Naiu AS, Mile L. Analisis Organoleptik pada Ikan Cakalang Segar yang Diawetkan dengan Es Air Kelapa Fermentasi. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 2(3):135-139.



- Sulthoniyah, M.T.S., Sulistiyati, D.T., Suprayitno, E. 2013. Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi Dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). PS Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya. Journal Vol. I NO. 1 pp 33-45 . Recieved 29 November 2012. Accepted 15 May 2013.
- Tjahyadi, C. 2011. Praktikum Bahan pangan dan Dasar-dasar Pengolahan. Universitas Padjajaran Bandung
- Winarno, F.G. 2008. Teknobiologi Pangan. M-Brio Bioteknikindo. Baranangsiang-Bogor. Di unduh pada tanggal 08 November 2016.
- Zuhra, S. dan C. Erlina. 2012. Pengaruh Kondisi Operasi Alat Pengereng Semprot Terhadap Kualitas Susu Bubuk Jagung. Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan. Universitas Syiah Kuala. Vol. 9. No. 1. Hal. 36-44.