

# Pengaruh Konsentrasi Garam Terhadap Atribut Organoleptik dan Mikrobiologi Ikan Layang (*Decapterus macarellus*)

(Effect of Salt Concentration on Organoleptic and Microbiological Attributes of Mackerel scad (*Decapterus macarellus*))

Azis Husen <sup>1✉</sup>, Ahmad Talib <sup>1</sup>, Jumahir Hairil <sup>1</sup>, dan Frits Jamlaay <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Ternate, Indonesia. Email : azishusen69@gmail.com; madoks75@yahoo.co.id

<sup>2</sup> Fakultas Sains Teknologi dan Kesehatan, Universitas Hein Namotemo, Tobelo, Indonesia, Email : fritstroy@gmail.com

## Info Article:

Diterima: 14 Oktober 2021

Disetujui: 16 Oktober 2021

Dipublikasi: 16 Oktober 2021

## Article type :

<input type="checkbox"/>	Riview Article
<input type="checkbox"/>	Common Serv. Article
<input checked="" type="checkbox"/>	Research Article

## Keyword:

Influence salt, quality, taste, Mackerel scad

## Korespondensi:

Azis Husen  
Universitas Muhammadiyah  
Maluku Utara  
Ternate - Indonesia

Email: azishusen69@gmail.com



Copyright© 2021 Azis Husen, Ahmad Talib, Jumahir Hairil, Frits Jamlaay

**Abstrak.** Penggaraman merupakan salah satu cara pengolahan tradisional hasil perikanan yang mempunyai peranan penting baik dalam usaha maupun upaya pemenuhan protein. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi garam dan lama perendaman terhadap nilai sensori ikan layang. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder dan data primer. Penggaraman ikan layang dengan metode basah total air yang digunakan 4,5 liter menggunakan garam curah untuk perlakuan A<sub>1</sub> 300 gram, A<sub>2</sub> 1 Kg dan A<sub>3</sub> 1,5 Kg. Proses pengeringan ikan layang menggunakan sinar matahari selama proses penjemuran ikan keringkan dari pagi pukul 08.00-16.00 WIT tergantung kondisi cuaca proses penjemuran 3-5 hari dengan suhu rata 28-33oC. Hasil uji organoleptik penggaraman ikan layang asin yang memiliki nilai terbaik yaitu untuk kenampakan dengan perlakuan A<sub>3</sub> untuk konsentrasi garam 1 Kg dengan nilai 8,84, untuk bau konsentrasi A<sub>2</sub> garam 1 Kg dengan nilai 8,56, rasa A<sub>2</sub> dengan konsentrasi garam 1 Kg dengan nilai 8,12, tekstur A<sub>3</sub> untuk konsentrasi garam 1,5 Kg dengan nilai 8,76. Sedangkan untuk pengujian ALT nilai bakteri yang paling terkecil yaitu dengan konsentrasi garam 1 Kg A<sub>2</sub> dengan nilai 1.1. Hasil penelitian mendapatkan dari olahan produk penggaraman ikan layang asin masih layak untuk dikonsumsi.

**Abstract.** The salting is one of the traditional methods of processing fishery products that have an important role both in business and efforts to fulfill protein. The purpose of this study was to determine the effect of salt concentration and soaking time on the sensory value of flying fish. The organoleptic testing, total plate count, and analysis using a completely randomized design (CRD). Salting of fish with the total water method used is 4.5 liters using bulk salt for the treatment of A<sub>1</sub> 300 grams, A<sub>2</sub> 1 kg and A<sub>3</sub> 1.5 kg. The process of drying salting fish using sunlight during the drying process from the morning at 08.00-16.00 WIT depending on the weather conditions drying process 3-5 days with an average temperature of 28-33 oC. Organoleptic test results of salting flying fish that have the best value, namely for the appearance with A<sub>3</sub> treatment for salt concentration of 1 Kg with a value of 8.84, for the A<sub>2</sub> salt odor concentration of 1 Kg with a value of 8.56, taste A<sub>2</sub> with a salt concentration of 1 Kg with a value of 8.12, A<sub>3</sub> texture for 1.5 Kg salt concentration with a value of 8.76. Meanwhile, for the ALT test, the smallest bacterial value is 1 Kg A<sub>2</sub> with a value 1.1. Thus, mackerel scad salted products are still suitable for consumption.

## I. PENDAHULUAN

Ikan asin adalah menu makanan penduduk Indonesia. Selain harganya relatif murah ikan asin juga sering kita jumpai di pasar tradisional, home industri dan swalayan. Pengasinan merupakan suatu cara pengolahan ikan dengan hasil produk berupa ikan asin (Rosmiati *et al.* 2003). Cara ini telah umum dilakukan dengan tujuan agar ikan lebih awet atau tahan lama. (Huss, 1994).

Ikan layang merupakan salah bahan pangan perikanan yang mudah rusak, sehingga perlu cepat dilakukan penanganan lanjutan sehingga dapat mempertahankan nilai gizi dan mencegah terjadinya pertumbuhan mikroba. Diversifikasi olahan ikan layang dalam berbagai produk, relatif lebih

rendah dibandingkan jenis ikan pelagis kecil lainnya, tetapi terdapat dalam jumlah kecil untuk produk ikan asin. Penggaraman merupakan teknik pengolahan secara tradisional yang tujuannya untuk mengurangi kandungan air pada ikan sehingga menghambat pertumbuhan mikroba (Imbir *et al.*, 2015). Ikan asin atau ikan kering merupakan hasil proses penggaraman dan pengeringan. Ikan ini mempunyai kadar air rendah karena penyerapan oleh garam dan penguapan oleh panas. Beberapa jenis ikan yang biasanya diawetkan menjadi ikan asin atau ikan kering adalah ikan kakap, tenggiri, tongkol, kembung, layang, teri, petek, mujair, dan lain-lain (Antoni, 2010).

Konsentrasi larutan garam waktu

pengaramanyang di gunakan dalam pembuatan ikan asin diduga dapat mempengaruhi mutu dan penerimaan panelis terhadap ikan layang asin. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaraman ikan layang asin (*Decapterus macarellus*) terhadap cita rasa dan mutu.

Salah satu tujuan untuk meningkatkan konsumsi jenis ikan layang kepada masyarakat dengan pengolahan ikan asin kering merupakan salah satu makanan yang sudah dikenal luas dan mudah pengolahannya. Pengolahan ikan asin kering yang dilakukan oleh masyarakat masih secara tradisional sehingga penggunaan konsentrasi dan lama pengaraman berbeda tergantung dari orang yang melaksanakan peredaman.

Konsentrasi larutan garam dan waktu pengeringan yang di gunakan dalam pembuatan ikan asin diduga dapat mempengaruhi mutu dan penerimaan panelis terhadap ikan layang asin. karena penerimaan konsumen menjadi salah satu faktor yang berpengaruh pada konsumsi suatu bahan pangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi garam dan lama perendaman terhadap nilai sensori ikan layang.

## II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode kualitatif yaitu setelah melakukan pengambilan sampel langsung lokasi penelitian kemudian dilakukan uji laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, pada tanggal 24 Agustus sampai 28 September 2019. Pengujian ALT di Laboratorium Pengendalian Mutu Hasil Perikanan Pelabuhan Perikanan Nusantara Kota Ternate kemudian di analisis menggunakan statistik.

### 2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah plastik, talenan, timbangan, pisau, plastik kemasan, nyiru bambu, alat tulis menulis, kamera dan lembar uji sensori. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan layang, air, garam, termometer untuk mengukur suhu dan bambu untuk proses penjemuran.

### 2.2. Prosedur penelitian

1. Menggunakan ikan layang sebanyak 60 ekor kemudian dibawah ke Labolaturium

Teknologi Hasil Perikanan dengan menggunakan cool box dengan di beri es batu.

2. Ikan diisi isi perut dan dibelah tujuannya agar ikan tidak terlalu tebal kemudian dicuci bersih dengan air mengalir sebanyak empat kali.
3. Pengaraman dengan perlakuan A1 menggunakan air 1 liter, garam 300 gram dan ikan sebanyak 15 ekor, A2 menggunakan air 1,5 liter, garam 1 Kg dan ikan sebanyak 20 ekor, A3 menggunakan air 2 liter, garam 1,5 Kg dan ikan sebanyak 25 ekor.

#### 2.2.1. Pengujian organoleptik

Pengujian sensori ikan asin mengacu pada SNI 8273:2016. Parameter penilaian yang di analisis meliputi kenampakan, bau, rasa dan tekstur kisaran nilai yaitu 5-9, dengan jumlah panelis yaitu 25 orang.

#### 2.2.2. Uji Angka Lempeng Total

Ditimbang seksama 1 gram sampel yang telah di haluskan, dimasukkan sampel dalam tabung reaksi, tambahkan 9 ml larutan fisiologi untuk, mendapatkan pengenceran 10-1, Pada pengenceran 10-2 diambil 1 ml suspense sampel tabung pengencer 10-1 dan masukan kedalam tabung reaksi yang diambil kemudian diinkubasi selama 48 jam pada suhu ruang 30°C.

### 2.3. Analisis Data

Penelitian eksperimen ini menggunakan (RAL). Faktor variabel yang di analisis adalah konsentrasi garam dan lama pengaraman, jika beda nyata antara taraf perlakuan maka di lanjutkan dengan uji Duncan s Multiple Range Teks ( DTRT) pada taraf kepercayaan 95%. Model Rancangan Acak Lengkap faktorial mengacu pada Steel dan Torrie ( 1993).

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  = Respon pengaruh interaksi antara konsentrasi garam dan lama waktu pengaraman ke -j

$\mu$  = nilai tengah umum

$\tau_i$  = pengaruh ke -j

$\beta_j$  = pengaruh interaksi antara konsentrasi lama waktu pengaraman ke -j dengan konsentrasi garam ke -j

$\epsilon_{ijk}$  = faktor galat perlakuan

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Pengaraman Ikan Layang Asin

Pengaraman ikan layang dengan metode basah ikan dibelah dagingnya dibersihkan isi perut

dengan air sebanyak empat kali sampai bersih kemudian ikan di redam dan ditaburkan garam di campur dengan air dimasing-masing sesuai perlakuan dengan total air keseluruhan yang digunakan sebanyak 4,5 liter begitu juga dengan garam masing-masing perlakuan mulai dari A1 garam 300 gram, A2 1 Kg dan A3 1,5 Kg. Garam yang digunakan yaitu garam curah selanjutnya ikan di redam selama 1-3 jam kemudian ikan diangkat dan di jemur ditempat penjemuran para-para yang dibuat dengan menggunakan bambu kering.

### 3.2. Pengeringan Ikan Layang Asin

Proses pengeringan ikan layang menggunakan sinar matahari selama proses penjemuran ikan layang di keringkan mulai dari pagi pukul 08.00-16.00 WIT namun tergantung dari kondisi cuaca. Selama proses pengeringan ikan asin memakan waktu 3-5 hari jika cuaca panas dengan suhu rata-rata 28-33°C. Untuk mempercepat proses pengeringan ikan layang yang dikeringkan di bawah matahari ikan balik sebanyak dua kali agar ikan layang cepat kering secara merata. Hasil penelitian Ruus, (2009) dan Lukas, (2011), bahwa semakin lama waktu pengeringan yang dilakukan terhadap produk ikan asin maka akan semakin rendah nilai kadar

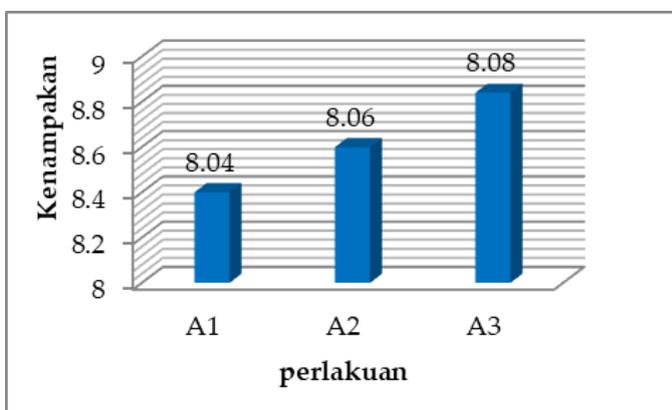
air dari produk tersebut.

### 3.3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji suatu produk bahan pangan termasuk produk olahan pengaraman ikan layang yang dimana dibantu oleh indra manusia untuk mengetahui dan menilai tingkat keamanan bahan pangan sangat menentukan secara sensori dalam produk. Dalam beberapa hal penilaian dengan indra bahkan dapat melebihi ketelitian alat yang paling sensitif. Oleh karena penelitian yang sangat subjektif, maka sangat diperlukan suatu standar dalam melakukan penilaian organoleptik yang baku (Badan Standarilisasi Nasional, 2006).

#### 3.3.1. Kenampakan

Kenampakan merupakan parameter organoleptik yang pertama dan sangat penting dinilai oleh panelis karena kesan kenampakan produk baik atau tidak disukai, maka panelis akan melihat parameter organoleptik yang lainnya (warna, rasa dan tekstur). Meskipun kenampakan tidak menentukan tingkat kesukaan konsumen secara mutlak, tetapi kenampakan juga mempengaruhi penerimaan konsumen (Soekarto 1985). Untuk kenampakan pengaraman ikan layang dapat dilihat pada Gambar 1.



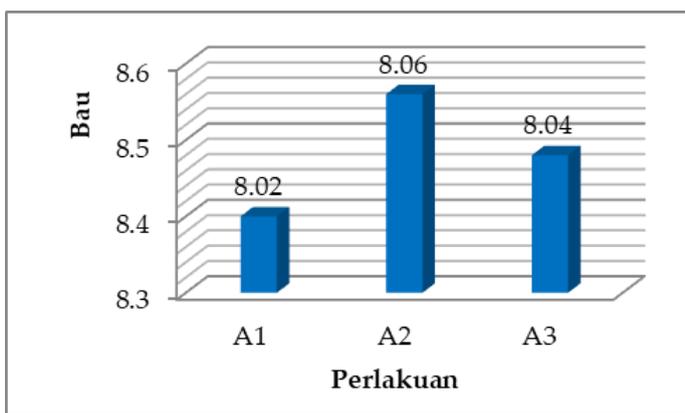
Gambar 2. Hasil penilaian panelis terhadap kenampakan ikan layang

Hasil analisis nilai organoleptik menunjukkan bahwa panelis rata-rata memberikan penilaian A1 dengan peredaman ikan layang sebanyak 15 ekor dan garam 300 gram memiliki nilai kesukaan 8,04, A2 panelis memberikan nilai kesukaan rata-rata 8,06 dengan peredaman garam 1 Kg dan ikan 20 ekor sedangkan A3 panelis memberikan nilai 8,08 dengan peredaman garam 1.5 Kg dan ikan 25 ekor. Berdasarkan pengujian nilai organoleptik pada kenampakan ikan layang rata-rata panelis

memberikan nilai sangat utuh, rapi dan bercahaya dengan nilai tertinggi yaitu A3 8,08.

#### 3.3.2. Bau

Pembauan juga disebut pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal enaknya makanan yang belum terlihat hanya dengan mencium baunya dengan jarak jauh. Berdasarkan hasil pengujian organoleptik untuk bau pengaraman ikan layang yang dinilai sebanyak 25 orang panelis dapat dilihat pada Gambar 2.



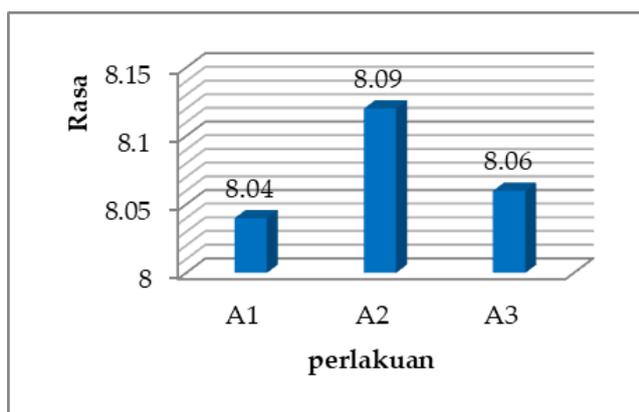
Gambar 2. Hasil penilaian panelis terhadap bau ikan layang

Hasil pengujian nilai organoleptik untuk bau penggaraman ikan layang yang dilakukan oleh 25 panalis dengan memberikan nilai rata-rata untuk perlakuan A1 dengan nilai 8,04 menggunakan garam 300 gram dan ikan 15 ekor, A2 panelis memberikan nilai rata-rata yaitu 8,02, sedangkan A3 panelis memberikan nilai rata-rata 8,04 dengan demikian untuk bau penggaraman ikan layang nilai tertinggi yaitu A2 8,06 . Berdasarkan hasil uji bau untuk penggaraman ikan layang yang disukai oleh panelis kerana sedikit bau tetapi tidak berlebihan. Menurut Ketaren (2008), adanya sedikit bau tambahan pada ikan asin diduga karena proses oksidasi lemak yang menimbulkan bau tengik (*rancid*). Ini terjadi setelah ikan diangkat dari penjemuran atau mulai disimpan. Proses penjemuran ikan asin diudara terbuka (O2) akan mengoksidasi lemak pada ikan asin lalu menimbulkan bau dan rasa tengik. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (1992)

nilai organoleptik yang baik untuk bau ikan adalah 6.5. Dengan demikian produk pengaraman ikan layang masih memiliki nilai sesuai standar yang ditetapkan.

### 3.3.3. Rasa

Rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Rasa lebih banyak dinilai menggunakan indera pengecap atau lidah. Rasa merupakan salah satu faktor penentu tingkat kesukaan terhadap produk suatu olahan yang siap dimakan. Menurut Afrianto dan Liviawaty (1989) selama proses fermentasi berlangsung akan terbentuk asam propionat yang dapat memberikan yang sangat disukai konsumen. Berdasarkan hasil uji cita rasa yang diikuti oleh 25 orang panelis tentang penilaian rasa penggaraman ikan layang dapat di lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil penilaian panelis terhadap rasa ikan layang

Hasil pengujian nilai organoleptik untuk rasa penggaraman ikan lasyang yang dinilai oleh 25 orang panelis menunjukkan bahwa dari hasil penilaian A1 mendaptkan nilai rata-rata 8,04 dengan garam 300 gram dan ikan 15 ekor, A2 dengan kosentrasi garam 1 Kg dan ikan 20 ekor panelis memberikan nilai rata-rata yaitu 8,09 dan

A3 panelis memberikan nilai rata-rata 8,06 dengan kosentrasi garam 1,5 Kg dan ikan layang 25 ekor. Berdasarkan hasil uji organoleptik maka rasa yang di sukai oleh panelis yaitu sangat enak, spesifik jenis, tanpa rasa tambahan sengan nilai tertinggi A2 dengan nilai 8.09. Rahmani, dkk. (2007) menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis

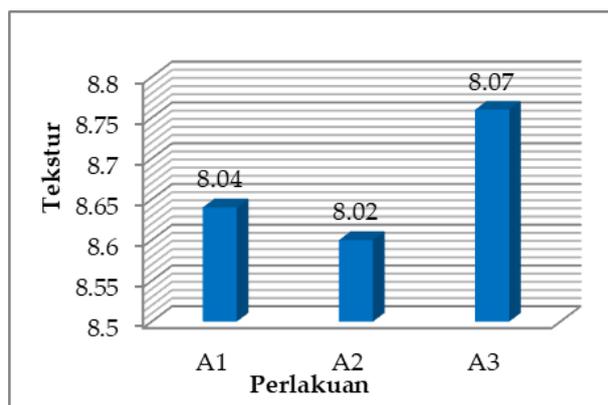
terhadap ikan asin cenderung semakin menurun dengan meningkatnya lama penggaraman, karena garam yang meresap kedalam daging ikan semakin banyak sehingga menimbulkan rasa yang lebih asin.

Menurut Winarno (1992) dalam Istanti (2005), rasa gurih dapat disebabkan oleh kandungan protein yang terhidrolisis menjadi asam amino yaitu asam glutamat yang menimbulkan rasa khas yang kuat. Rasa mempunyai peran yang sangat penting bagi penentu tingkat penerimaan dan kualitas suatu

bahan pangan.

### 3.3.4. Tekstur

Tekstur merupakan parameter yang sangat penting dalam menjaga mutu daging dan produk yang di dihasilkan. Tekstur dilihat dari keempukan produk yang merupakan karakter yang penting bagi daya terima konsumen. Berdasarkan hasil uji cita rasa yang di ikuti oleh 25 orang panelis tentang penilaian tekstur ikan layang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil penilaian panelis terhadap tekstur ikan layang

Bahwa hasil penilaian panelis penggaraman ikan layang dengan konsentrasi garam 300 gram dan ikan 15 ekor untuk A1 dengan nilai kesukaan rata-rata 8,04, A2 konsentrasi garam 1 Kg ikan 20 ekor dengan nilai kesukaan rata-rata 8,02 dan A3 dengan nilai kesukaan oleh panelis rata-rata 8,07. Berdasarkan hasil pengujian tekstur penggaraman ikan layang oleh 25 orang panelis maka nilai tekstur pada penggaraman ikan dengan nilai tertinggi yaitu perlakuan A3 dengan nilai 8,07. Tekstur ikan layang yang dihasilkan pada penelitian ini yakni terlihat struktur daging yang kompak. Menurut Sofiyanto (2001), bahwa penggunaan garam yang bersifat higroskopis pada ikan asin menyebabkan tekstur ikan menjadi kompak dan padat

Rahmani, et al. (2007) melaporkan bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur daging cenderung meningkat dengan meningkatnya konsentrasi garam dan lama penyimpanan, perlakuan tersebut menyebabkan daging terlihat lebih kering karena kadar air yang rendah.

### 3.4. Pengujian Angka Lempeng Total (ALT)

Daya awet produk tentu sangat penting untuk diperhatikan jika ingin menggambarkan suatu produk pangan. Daya awet yang rendah

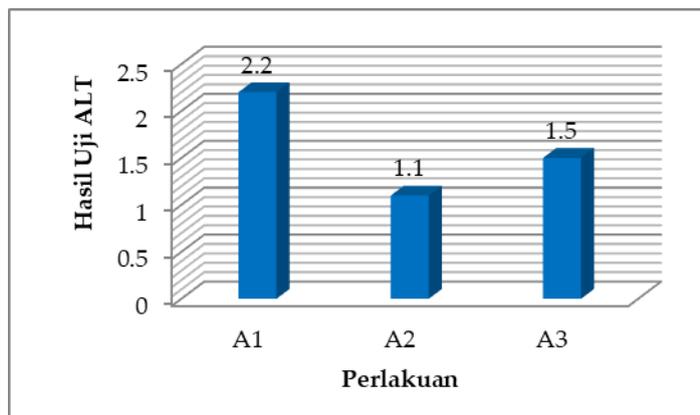
akan mempengaruhi konsumen. Uji Angka Lempeng Total (ALT) pada produk ikan layang dimaksudkan untuk menunjukkan jumlah mikroorganisme dalam suatu produk. Gambar 5, dapat dilihat hasil pengujian ALT ikan layang dengan perlakuan A1 konsentrasi garam 300 gram A2 konsentrasi garam 1 kg dan A3 konsentrasi garam 1.5 kg.

Gambar 5, menunjukkan nilai angka lempeng total yang tumbuh pada produk ikan layang dengan konsentrasi garam 300 gram untuk A1 dengan nilai 2.2, A2 nilai 1.1 dan A3 yaitu 1.5. Berdasarkan hasil pengujian nilai yang di peroleh menunjukkan mutu produk ikan layang asin dengan ukuran parameter angka lempeng total dari semua perlakuan untuk nilai paling terkecil A2 dengan nilai ALT 1.1 sehingga sangat baik yakni dapat diterima, batas penolakan angka lempeng total adalah 500.000 kl/gr, dengan demikian produk ikan layang asin layak untuk dikonsumsi.

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan angka lempeng total dari setiap perlakuan dimana perlakuan dengan konsentrasi garam tinggi sehingga menunjukkan nilai angka lempeng total yang sangat sedikit ini disebabkan karna pertumbuhan koloni dipengaruhi oleh perlakuan

konsentrasi garam yang banyak dengan lama pengeringan. Keberhasilan ini juga jika diamati dari proses awal di mana kondisi ikan masih segar

yang di dimanfaatkan dalam proses pengolahan dan pengawetan ikan layang masih terlihat sangat segar.



Gambar 5. Nilai pengujian angka lempeng total

Menurut Winarno *et. al*, 1980) dan Icho (2001), untuk mendapatkan mutu ikan asin yang baik memerlukan persyaratan bahan yang digunakan baik ikan dan garamnya, serta cara pengolahannya. Dari bahan ikan yang digunakan, keberhasilan untuk mendapatkan mutu yang baik ditentukan oleh tingkat kesegaran, kandungan dan ketebalan ikan. Sedangkan bahan garam ditentukan oleh kehalusan, kemurnian dan kepekatan garam.

#### IV. PENUTUP

Hasil uji organoleptik pengaraman ikan layang asin yang memiliki nilai yaitu untuk kenampakan A3 untuk konsentrasi garam 1 Kg dengan nilai 8.84, untuk bau konsentrasi A2 garam 1 Kg dengan nilai 8.56, rasa A2 dengan konsentrasi garam 1 Kg dengan nilai 8,12, tekstur A3 untuk konsentrasi garam 1.5 Kg dengan nilai 8,76. Dengan demikian untuk nilai terbaik uji organoleptik yaitu A3 konsentarsi garam 1 Kg dengan nilai 8.84 . Sedangkan untuk pengujian ALT nilai bakteri

yang paling terkecil yaitu dengan kosentrasi garam 1 Kg A2 dengan nilai 1.1.

Untuk menjaga kualitas daging ikan perlu penanganan lebih cepat dengan menjaga lingkungan yang bersih agar menghasilkan ikan asin layang yang berkualitas baik sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2721-2009). Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai kualitas dan komposisi gizi ikan layang asin yang dihasilkan sehinggadapat bersaing dengan produk ikan asin lain

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Pengelola Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Universitas Muhammadiyah Maluku Utara dan Laborerium Pembinaan dan Pengendalian Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP) Bastiong Kota Ternate yang telah membantu fasilitas sehingga dapat terselesainya penelitian ini.

#### REFERENSI

- Afrianto, E., dan E. Liviawaty, 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Antoni S. 2010. Analisa kandungan formalin pada ikan asin dengan metoda spektrofotometri di Kecamatan Tampan Pekanbaru. Pekanbaru : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. (Skripsi).
- Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan. 2017. *Jumlah Data Impor Ikan Asin Kering*. Jakrata (ID): Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2009. Ikan Asin Kering. SNI 01-2721-2009. Jakarta.

- Badan Standardisasi Nasional (BSN).. 2016. SNI 8273:2016. *Ikan Asin Kering*. Jakarta,
- Badan Standar Nasional. 1992. Standar Nasional Indonesia (SNI) Ikan Asin Kering. Kumpulan Standar Metode Pengujian Mutu Hasil Perikanan. Jakarta. Badan Standar Nasional. 2009. Standar Nasional Indonesia (SNI) Ikan Asin Kering. Spesifikasi. Jakarta.
- Imbir, E., Onibala, H., dan Pongoh, J. (2015). Studi Pengeringan Ikan Layang (*Decapterus sp*) Asin dengan Penggunaan Alat Pengering Surya. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* Vol 3(1): 13-18.
- Istanti, Iis. 2005. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Kerupuk Ikan Sapu-Sapu (*Hyposarcus pardalis*). Skripsi Teknologi Hasil Perikanan Institut Teknologi Bogor.
- Ketaren, S. 2008. Pengantar Teknologi Minyak Dan Lemak Pangan. Cetakan Pertama. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Muchtadi TR dan Ayustaningwarno F. 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Bandung: Alfabeta.
- Nurjani, A., A. R. Simanjuntak., A. Yakinuddin., H. W. Febrianingrum., Hermansyah dan S. Mentari. 2009. Teknik Penggaraman Pindang Ikan Yang Baik dan benar. Teknik Penggaraman Ikan Yang Baik dan Benar. Makalah. IPB, Bogor.
- Rahmani, Yuniarta dan Martati, E. 2007. Pengaruh Penggaraman Basah terhadap Karakteristikn Produk Ikan Asin Gabus (*Ophiocephalus striatus*). (Jurnal Teknologi Pertanian, Vol.8 No.3). Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Ruus. O.V. 2009. Pengaruh Kosentrasi Larutan Garam dan Lama Pengeringan terhadap mutu Ikan Layang (*Decapterus sp*) Asin dengan kadar garam rendah. Skripsi. Fakultas perikanan dan ilmu kelautan universitas sam ratulangi. Manado.
- Suardi, P. J. 2011. Penggaraman Basah pada Ikan layang (*Decapterus rusalli*). PWJIARD.
- Sofiyanto. 2001. Penggunaan Berbagai Jenis Bahan Kemasan Dalam Mempertahankan Mutu Ikan Asin Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Selama Penyimpanan.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika (diterjemahkan dari: Principles and Procedures of Statistic, penerjemah: B. Sumantri). PT Gramedia. Jakarta. 748 halaman.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

