

## Pengaruh Jenis Medium Terhadap Kecepatan Penetrasi Panas Dan Daya Terima Produk Kalengan Ikan Tuna Skipjack (*Katsuwonus pelamis*)

Mahfid Adnan<sup>1</sup>, Ernawati<sup>2</sup>, Khoirin Maghfiroh<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan

<sup>3</sup> Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan

1\*. Email: mahfid.adnan@gmail.com

### ABSTRACT

#### Keywords:

Heat penetration

Tuna

Medium

Tuna fish has high content of protein. The purpose of food processing is to make a well preserve product, improving the taste and increasing economic value. Sterilization of canned tuna is an example of food processing to achieve the above purpose. A well preserve product must be free from the possibility of proliferation of microorganisms. The objective of this study was to investigate and evaluate the impact of medium used in canned tuna product on heat penetration speed during sterilization and to know the preference level by consumer. Determination of F0 value in this research refers to the protocol of Canadian Food Inspection Agency (CFIA) by using general method to analyse data, protein analysis followed Kjeldahl method and organoleptic examination used Friedman test. Analysis of effectiveness index was conducted to determine the best treatment. The experimental design used randomized single design with three kinds of treatments which were repeated 3 times for each observation. Results indicated that the fastest heat penetration was obtained by in brine product with 46 minutes sterilization time, followed by in oil product with 62 minutes, then in brine + oil product with 65 minutes. Analysis of variance showed that treatment of medium usage provides a very significant impact on heat penetration (F count larger than F table 5 % and 1 %). Heat treatment also provides a significant impact on protein content (F count larger than F table 5 % and 1 %). Organoleptic examination showed that treatment gave significant effect on flavour and odor (F count larger than F table), but not significant on color (F count is smaller than F table). In conclusion, the fastest heat penetration was obtained by in brine product with 46 minutes sterilization time, followed by in oil product 62 minutes, then in brine + oil product with 65 minutes. Consumer preference and the best treatment in this research was obtained by in brine + oil product, followed by in oil product, then in brine product.

### PENDAHULUAN

Salah satu jenis ikan tuna yang banyak digunakan dalam industri pengalengan ikan tuna adalah jenis skipjack (*Katsuwonus pelamis*). Jenis tuna ini memiliki warna daging yang lebih gelap dibandingkan jenis lain seperti yellow fin dan albacore, di Indonesia ikan tuna banyak diperoleh dari perairan Samudera Hindia, Maluku, Sulawesi, Nusa Tenggara dan perairan lain. Ikan tuna dalam kaleng didefinisikan sebagai potongan daging putih ikan tuna yang telah mengalami pemasakan pendahuluan dan dikalengkan dalam medium minyak atau air garam (brine) (SNI-01-2712-1992).

Berdasarkan jenis medium yang digunakan, produk ikan tuna kaleng dibedakan atas produk tuna in oil dan tuna in water/brine. Dua jenis produk tersebut merupakan produk tuna kaleng yang selama ini banyak diproduksi dan dipasarkan oleh industri pengalengan di pasaran lokal ataupun internasional selain menggunakan jenis medium lain seperti saus tomat dan lain-lain. Secara umum alur proses produksi pada proses pengalengan ikan tuna adalah sebagai berikut: Penerimaan bahan baku; Penyimpanan di cold storage; Thawing; Butchering; Pre

cooking; Cooling; Beheading, Skinning; Loining; Filling/packing; Seasoning/ medium filling; Seaming; Retorting/sterilization; Cooling; Incubation; Labelling; Cartoning dan Stuffing.

Proses sterilisasi (commercial sterilization) merupakan proses sterilisasi yang biasanya dilakukan untuk sebagian besar makanan di dalam kaleng. Pada proses sterilisasi komersil ini mungkin masih mengandung spora yang mungkin masih bisa berkembang jika tidak dijaga pada kondisi penyimpanan dan penanganan yang normal (Purwiyatno Hariyadi, 2011). Penggunaan suhu dan waktu yang digunakan dalam sterilisasi komersial didasarkan pada kecukupan panas yang diberikan sehingga dapat membunuh bakteri *Clostridium botulinum* yang berpotensi menimbulkan racun botulin yang mematikan (Dwiari, 2008).

Menurut Hidayat (2006), panas akan merambat diantara partikel zat dan terjadi karena adanya perbedaan temperatur. Jadi selama temperatur berbeda maka panas akan terus berpindah sampai titik setimbang. Proses ini disebut juga proses transfer atau proses pindah panas yang merupakan proses perpindahan panas dari sumber panas ke partikel bahan (Supriyanto dkk, 2006). Perlakuan sterilisasi pada proses pengalengan sudah memungkinkan terhindar dari kerusakan suatu produk, perubahan kadar air, kerusakan akibat oksidasi atau perubahan citarasa (Fadli, 2011).

Proses sterilisasi berperan sangat penting dalam proses pengalengan ikan tuna karena proses tersebut sangat menentukan daya awet suatu produk. Proses tersebut berhubungan dengan perlakuan yang diberikan misalnya penggunaan jenis medium. Untuk mengetahui pengaruh penambahan medium tertentu terhadap kecepatan penetrasi panas pada saat proses sterilisasi pengalengan ikan tuna jenis skipjack (*Katsuwonus pelamis*) dan pengaruhnya terhadap tingkat kesukaan konsumen maka diperlukan suatu penelitian. Untuk mengetahui kecepatan penetrasi panas yang dibutuhkan produk kalengan ikan tuna skipjack (*Katsuwonus pelamis*) dengan medium tertentu sehingga nilai sterilitas bisa dicapai. Dan untuk mengetahui daya terima konsumen hubungannya dengan tingkat kesukaan terhadap produk kalengan ikan tuna skipjack (*Katsuwonus pelamis*) dengan perlakuan penambahan medium yang berbeda dan proses sterilisasi. Manfaat yang dapat diambil dalam penulisan skripsi ini yaitu mendapatkan nilai-nilai sifat fisik medium yang berpengaruh terhadap waktu proses sterilisasi dan mendapatkan informasi tentang tingkat kesukaan konsumen terhadap produk yang diteliti.

## **METODE**

### **Alat**

Alat-alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah mesin sterilisasi (retort) yang dilengkapi thermometer, bleeder, pipa-pipa seperti pipa venting dan steam, air pendingin, seperangkat data logger "ELLAB" dan seperangkat komputer.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: daging ikan tuna jenis skipjack ukuran M (medium) dengan kisaran berat 1,8 kg sampai 3,3 kg, larutan garam (brine) dan minyak bunga matahari (sunflower oil).

### **Rancangan Percobaan**

Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Tunggal (RAT) dengan 3 variabel dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Tiga variabel perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

a = Medium in brine dengan rasio 100%.

b = Medium in brine + oil (sunflower oil) dengan rasio 50 % : 50%.

c = Medium in oil (sunflower oil) dengan rasio 100%.

### **Analisa Data**

Penentuan nilai  $F_0$  dalam penelitian ini mengacu pada protokol Canadian Food Inspection Agency (CFIA) dengan metode analisa general methode. Pelaksanaan uji protein menggunakan metode Kjeldahl dan uji organoleptik menggunakan metode Friedman. Uji indeks efektivitas dilakukan

untuk mengetahui perlakuan terbaik dari tiga jenis medium setelah melalui proses sterilisasi.

## PELAKSANAAN PENELITIAN

Proses sterilisasi dimulai dari pemeriksaan awal mesin retort.

Sebelum dilakukan suatu proses sterilisasi, dilakukan pengontrolan pada suplay steam, suplay udara, chart recording dalam hal ini menggunakan data logger "Ellab", pemeriksaan pipa-pipa meliputi pipa venting, pipa jalur keluar masuknya steam, pipa air untuk cooling dan lain-lain.

Persiapan bahan.

Bahan yang digunakan untuk uji adalah ikan tuna jenis skipjack (Katsuwonus pelamis) yang sudah diproses sehingga berupa loin kemudian diisikan ke dalam wadah kaleng dalam bentuk solid style.

Penambahan medium.

Medium yang diujikan pada penelitian ini yaitu larutan in brine, larutan in brine +oil dan in oil. Hal ini disebabkan karena kebanyakan medium yang digunakan dalam dunia pengalengan ikan tuna adalah memanfaatkan jenis medium tersebut dan merupakan primadona ekspor ke pasar Eropa (Marta Mesias, dkk., 2015). Berikut disajikan perbandingan penambahan medium yang digunakan dalam uji kecepatan penetrasi panas ini.

Tabel 1. Produk Dengan Rasio Penambahan Medium

No.	Jenis Produk	Medium	Rasio	Notasi
1	Canned Tuna	Brine	100%	a
2	Canned Tuna	Brine+Oil	50%+50%	b
3	Canned Tuna	Oil	100%	c

Pelaksanaan proses sterilisasi.

Setelah semua produk selesai disterilisasi dilakukan pengumpulan data hasil uji untuk analisa kecepatan penetrasi panas pada masing-masing produk.

Tahapan selanjutnya dilakukan uji organoleptik oleh 20 orang panelis.

Terakhir dilakukan analisa kimia terhadap kandungan senyawa protein.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

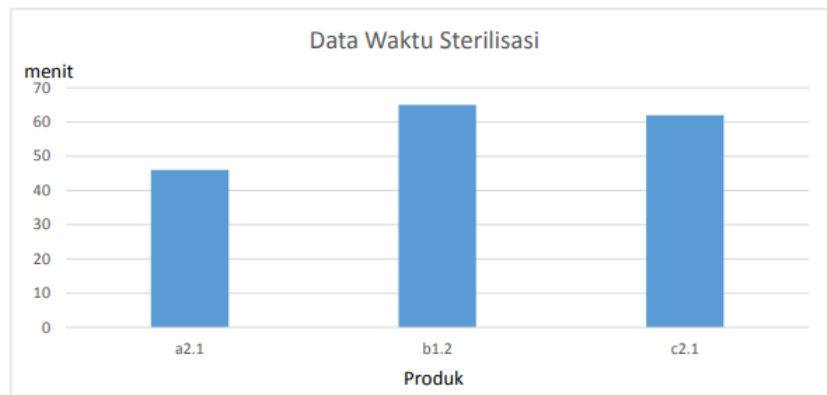
Penetapan Nilai Sterilitas Uji Pada nilai  $F_0 = 5$

Nilai F adalah unit standar yang digunakan untuk mengukur waktu pemanasan yang setara  $F_0$ . Nilai F dianggap sebagai nilai sterilitas suatu produk yang disterilisasi yang didasarkan pada satuan waktu pada suhu tertentu. Pada penelitian ini nilai  $F_0$  ditentukan sebesar 5 karena menurut panduan HACCP internal PT. Aneka Tuna Indonesia (2016) menyebutkan bahwa nilai  $F_0$  produk yang diproduksi oleh perusahaan pengalengan ikan tuna ini yaitu lebih besar atau sama dengan 5. Nilai  $F_0 = 5$  sudah terbukti dapat menginaktifkan bakteri patogen sehingga dapat menciptakan produk yang awet dan aman bagi konsumen.

Analisa Hasil Uji Kecepatan Penetrasi Panas

Berdasarkan analisa uji kecepatan penetrasi panas diperoleh tingkat penetrasi panas yang paling cepat yaitu pada produk dengan jenis medium in brine yaitu selama 46 menit, diikuti produk in oil dengan waktu 62 menit dan brine+ in oil selama 65 menit. Ditinjau dari analisis ragam uji kecepatan

penetrasi panas ditunjukkan bahwa perlakuan penambahan medium memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata yaitu nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel 5% dan 1%. Hasil uji dapat dilihat pada histogram di bawah ini.



Gambar 1. Histogram Waktu Sterilisasi

Hal yang banyak menentukan kecepatan penetrasi atau kecepatan waktu sterilisasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

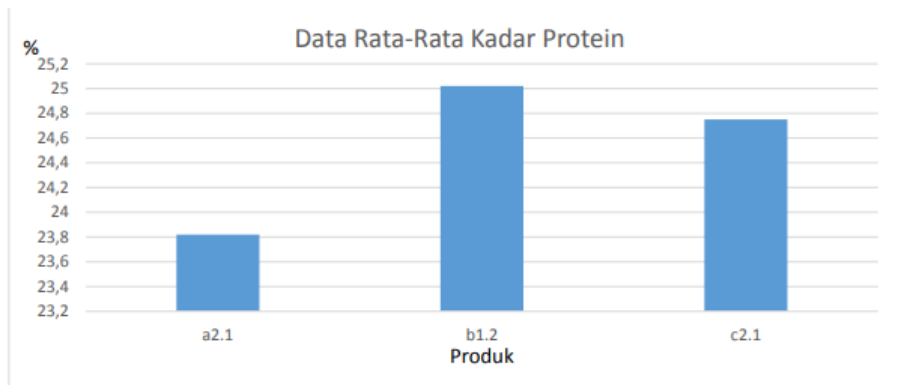
- a. Jenis medium
- b. Nilai titik didih medium
- c. Viskositas medium

Jenis medium sangat menentukan kemampuan suatu zat untuk menerima dan meneruskan panas. Zat padat memiliki kemampuan pindah panas yang lebih lama daripada zat cair. Nilai titik didih juga sangat berpengaruh terhadap kemampuan pindah panas suatu zat. Nilai titik didih air pada suhu normal (25°C) pada tekanan 1 atmosfer adalah 100°C (Anonim, 2016), sedangkan minyak bunga matahari memiliki titik asap 225°C (Anonim, 2016). Hal ini menyebabkan larutan brine mempunyai kemampuan menghantarkan panas lebih cepat daripada minyak karena larutan brine terbuat campuran dari air dan garam. Demikian juga dengan viskositas, semakin rendah viskositas suatu bahan maka kemampuan pindah panas akan semakin cepat.

Dari hasil penelitian juga ditunjukkan bahwa pada produk in brine+oil memiliki waktu sterilisasi yang lebih lama dibandingkan produk in oil hal ini bisa disebabkan oleh nilai initial temperature awal produk. Pada proses sterilisasi initial temperature ditentukan pada kisaran suhu antara 20°C sampai 25°C.

#### Analisa Protein

Analisa protein dilakukan tiga kali ulangan pada produk yang sama dari waktu sterilisasi yang berbeda tersebut. Ikan tuna mempunyai kandungan protein yang sangat tinggi yaitu lebih dari 20%. Dengan menggunakan bahan dasar daging tuna yang berasal dari lot yang sama analisa protein dilakukan dengan metode Kjeldahl melalui proses destruksi, distilasi dan tetrasisi. Destruksi protein dilakukan dengan asam sulfat, kandungan protein dihitung berdasarkan kadar nitrogen yang terdapat pada NH<sub>3</sub> dan dikalikan dengan faktor konversi 6,25. Untuk lebih jelasnya hasil rerata kadar protein dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Histogram Rata-Rata Kadar Protein Produk Uji

Keterangan:

a2.1 = Produk in brine, waktu sterilisasi 46 menit

b1.2 = Produk in brine+oil, waktu sterilisasi 65 menit

c2.1 = Produk in oil, waktu sterilisasi 62 menit

Dari analisis ragam didapatkan data bahwa nilai prosentase protein pada masing-masing produk dengan perlakuan sterilisasi menunjukkan perbedaan yang sangat nyata yaitu nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel 5% dan 1%, hal ini disebabkan karena perlakuan panas yang diberikan berpengaruh banyak terhadap perubahan kandungan senyawa protein dimana proses sterilisasi yang lebih panjang menyebabkan kerusakan senyawa protein yang semakin tinggi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dian Sundari, 2015 juga menunjukkan bahwa proses pemasakan bahan pangan dengan menggunakan panas akan menyebabkan penurunan kadar gizi seperti protein karena mengalami kerusakan. Penurunan kandungan gizi akibat pemasakan tersebut dapat dipengaruhi oleh suhu yang digunakan dan lama proses pemasakan itu sendiri.

#### Analisa Organoleptik

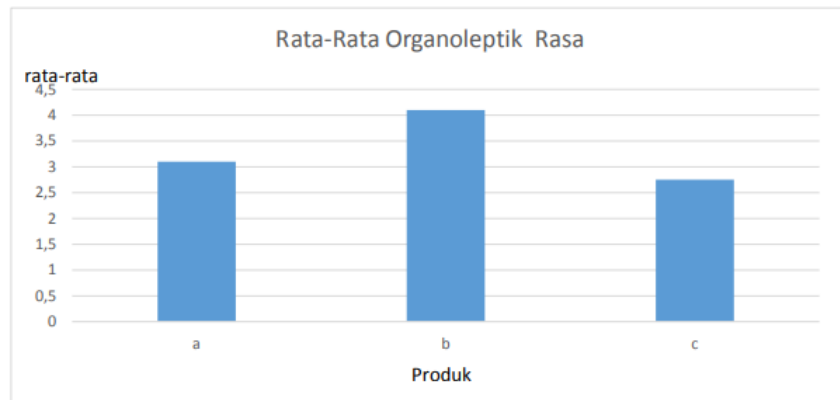
Pengaturan terhadap cita rasa untuk menunjukkan penerimaan konsumen terhadap suatu bahan makanan dilakukan dengan alat indra manusia. Pengujian yang umum dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen adalah uji organoleptik. Uji ini memiliki sifat subyektif dengan menggunakan panelis yang mempunyai tingkat kesukaan dan kepekaan yang bervariasi. Panelis adalah sekelompok orang yang diminta menilai atau memberikan kesan subyektif berdasarkan prosedur yang diujikan. Panelis yang digunakan dalam uji ini sebanyak 20 orang panelis terlatih. Uji yang dilakukan adalah uji hedonik (kesukaan) pada 3 macam produk dengan perlakuan penambahan medium dan waktu sterilisasi yang berbeda. Penilaian dilakukan terhadap rasa, aroma dan warna. Uji hedonik dilakukan karena dalam era sekarang ini uji organoleptik dengan menggunakan sistem uji ini berkembang dengan sangat pesat untuk menentukan ketertarikan konsumen terhadap suatu jenis makanan (Ju Yun Lim, 2011).

Skala kesukaan pada uji ini dinilai dengan skala penilaian 1 sampai 5. Pernyataan sangat suka bernilai 5, pernyataan suka bernilai 4, pernyataan netral bernilai 3, pernyataan tidak suka bernilai 2 dan pernyataan sangat tidak suka bernilai 1.

#### Rasa

Menurut Nasution (1999), rasa dapat dinilai dengan adanya tanggapan rangsangan kimiawi oleh indra pencicip (lidah). Agar suatu senyawa dapat dikenali rasanya, senyawa tersebut harus dapat larut dalam air liur sehingga dapat mengadakan hubungan dengan mikrovilus dan impuls yang terbentuk, dikirim melalui syaraf ke pusat susunan syaraf. Hasil uji organoleptik menyajikan bahwa rata-rata rangking kesukaan panelis terhadap rasa dari penambahan masing-masing jenis medium adalah antara 2,75 sampai 4,1 (tidak menyukai – sangat menyukai). Sedangkan berdasarkan uji

friedman perlakuan penambahan medium terhadap sterilisasi tertentu berpengaruh nyata terhadap penerimaan rasa panelis. Ratarata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa produk tuna dalam kaleng dengan penambahan medium dan waktu sterilisasi tertentu disajikan pada gambar 3.



**Gambar 3. Histogram Rerata Kesukaan Terhadap Rasa**

Keterangan:

a = Medium in brine 100%, sterilisasi 46 menit.

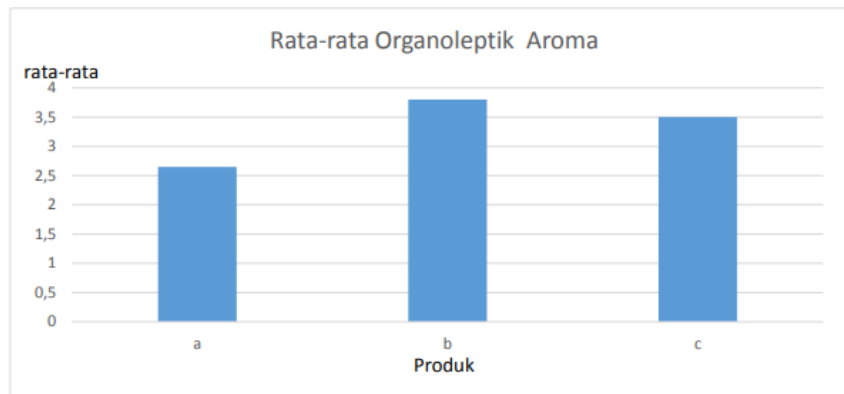
b = Medium in brine + oil dengan rasio 50 % : 50%, sterilisasi 65 menit.

c = Medium in oil 100%, sterilisasi 62 menit.

Dari gambar 3 ditunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap rasa produk tuna dalam kaleng "c" mempunyai nilai terendah 2,75 pada produk in oil 100% dengan waktu sterilisasi 62 menit hal ini disebabkan karena rasa produk dengan medium dan waktu sterilisasi tersebut memiliki rasa yang hambar menurut panelis hal ini hubungannya dengan produk yang tidak menerima penyesuaian kadar garam sama sekali. Sedangkan kesukaan panelis ada pada produk "b" dengan nilai tertinggi yaitu 4,1 dengan medium in oil dan brine dengan rasio 50%:50% dengan waktu sterilisasi 65 menit, disebabkan karena produk tersebut memiliki rasa yang paling lezat karena mendapat penambahan medium berupa larutan brine dan minyak dalam hal ini yaitu sun flower oil yang telah memperkaya rasa. Disamping itu waktu sterilisasi yang diterima relatif lama dibandingkan dengan produk lain yang telah memberikan kesan caramel lebih kuat pada produk.

Aroma

Aroma merupakan gabungan dari rasa dan bau (flavour). Siti Aminah (2010) menyebutkan aroma yang muncul pada suatu makanan yang banyak mengandung protein juga merupakan pengaruh dari reaksi mailard, dalam penelitian ini peneliti menggunakan minyak nabati yang berarti aroma yang muncul juga dipengaruhi oleh jenis minyak yang digunakan. Hasil uji organoleptik menyajikan bahwa rata-rata rangking kesukaan panelis terhadap aroma dari penambahan masing-masing jenis medium dan perlakuan sterilisasi adalah antara 2,65 sampai 3,8 (tidak menyukai sampai menyukai). Berdasarkan hasil uji friedman perlakuan penambahan medium dan sterilisasi menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap kesukaan panelis terhadap aroma produk yang diujikan. Rerata kesukaan panelis terhadap aroma produk tuna dalam kaleng dengan perlakuan penambahan medium dan sterilisasi disajikan pada histogram di bawah ini.



**Gambar 4. Histogram Rerata Kesukaan Terhadap Aroma**

Keterangan:

a = Medium in brine 100%, sterilisasi 46 menit.

b = Medium in brine + oil dengan rasio 50 % : 50%, sterilisasi 65 menit.

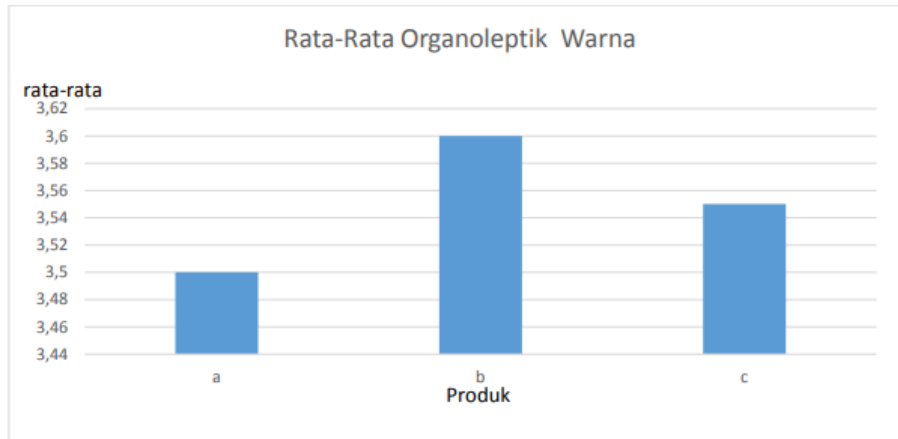
c = Medium in oil 100%, sterilisasi 62 menit.

Dari gambar 4 ditunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap aroma produk "a" mempunyai nilai terendah 2,65 yaitu produk in brine 100% dengan waktu sterilisasi 46 menit hal ini disebabkan karena aroma produk dengan medium dan waktu sterilisasi tersebut memiliki aroma amis yang cukup kuat hal ini berhubungan dengan waktu sterilisasi yang relatif cukup singkat sehingga belum terjadi perubahan bau khas daging tuna sebagai akibat proses pemasakan yang signifikan. Sedangkan panelis menyukai produk "b" yaitu dengan nilai tertinggi 3,8 dengan medium in oil + brine dengan rasio 50%:50% dengan waktu sterilisasi 65 menit, disebabkan karena produk tersebut memiliki aroma khas seperti sedikit ada bau gosong yang disukai panelis.

Warna

merupakan faktor penting bagi banyak makanan, baik bagi makanan yang tidak diproses maupun bagi yang dimanufaktur. Bersama-sama dengan bau, rasa dan tekstur, warna memegang peranan yang sangat penting dalam ketertarikan makanan (Hermansyah. 2012). Warna merupakan karakteristik yang menentukan tingkat kesukaan konsumen, karena kesan pertama yang terekam secara visual oleh konsumen saat hendak membeli suatu produk adalah warna. Winarno (1992) mengatakan bahwa penilaian mutu bahan makanan umumnya sangat tergantung pada beberapa faktor antara lain cita rasa, warna, tekstur dan nilai gizinya. Tetapi sebelum faktor lain dipertimbangkan faktor warna kadang-kadang sangat menentukan.

Menurut Chitradurga O. Mohan, dkk. (2013) pengurangan waktu sterilisasi dapat memberikan pengaruh terhadap sifat organoleptik suatu produk. Dalam pengujian sensori warna kita dapat menggunakan bantuan alat misalnya Color Reader CR-10 yang dapat membedakan warna suatu produk berdasarkan tiga nilai yaitu: lightness (L), chroma (C), dan hue (H)(Agus Mualim dkk. 2013), namun pada penelitian ini uji sensori warna dilakukan oleh panelis. Hasil uji organoleptik menyajikan bahwa rata-rata rangking kesukaan panelis terhadap warna dari penambahan masing-masing jenis medium adalah antara 3,5 sampai 3,6 (netral sampai menyukai). Rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma produk tuna dalam kaleng dengan perlakuan penambahan medium dan sterilisasi disajikan pada histogram di bawah ini.



**Gambar 5. Histogram Rerata Kesukaan Terhadap Warna**

Keterangan:

a = Medium in brine 100%, sterilisasi 46 menit.

b = Medium in brine + oil dengan rasio 50 % : 50%, sterilisasi 65 menit.

c = Medium in oil 100%, sterilisasi 62 menit.

Dari gambar 5 ditunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap warna terdapat pada produk "a" dengan nilai terendah 3,5 yaitu produk in brine 100% dengan waktu sterilisasi 46 menit hal ini disebabkan karena warna produk dengan medium dan waktu sterilisasi tersebut memiliki warna yang putih pucat sehingga konsumen bersifat netral hal ini berhubungan dengan waktu sterilisasi yang relatif cukup singkat sehingga belum terjadi perubahan warna kecokelatan. Sedangkan panelis menyukai produk "b" yaitu dengan nilai tertinggi 3,6 dengan medium in oil + brine dengan rasio 50%:50% dengan waktu sterilisasi 65 menit, disebabkan karena produk tersebut memiliki warna yang disukai panelis yaitu sudah berwarna agak kecokelatan karena proses pemasakan yang relatif lebih lama.

Analisa Uji Indeks Efektifitas Tingkat Kesukaan Terhadap Perlakuan

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan menghitung nilai indeks efektifitas yaitu dalam pengambilan keputusan untuk memilih satu diantara beberapa alternatif biasanya dilibatkan dengan berbagai variabel (De Garmo, Sullivan dan Canada. 1984). Proses penghitungan dimulai dari pengelompokan parameter, pemberian bobot dan penghitungan nilai efektifitas. Penghitungan nilai efektifitas dilakukan sebagai berikut:

$$NE = \frac{N_p - N_{tj}}{N_{tb} - N_{tj}}$$

Keterangan:

NE: Nilai Efektifitas

Np: Nilai Perlakuan

Ntj: Nilai Terjelek

Ntb: Nilai Terbaik

Sedangkan untuk perhitungan nilai hasil yaitu dengan mengalikan nilai efektifitas dengan bobot nilai. Kelompok terbaik dipilih dengan perlakuan yang memiliki nilai hasil tertinggi untuk parameter organoleptiknya. Hasil uji indeks efektifitas terhadap perlakuan menunjukkan bahwa hasil penelitian terbaik ada perlakuan "b" yaitu didapatkan dari perlakuan penambahan medium in brine + oil dengan rasio masing-masing adalah 50%:50% dengan perlakuan sterilisasi 65 menit. Sedangkan terbaik kedua yaitu didapatkan pada perlakuan "c" yaitu penambahan medium in oil dengan rasio 100 % dengan perlakuan sterilisasi 62 menit dan perlakuan terbaik ketiga yaitu didapat dari perlakuan "a" yaitu penambahan medium in brine dengan rasio 100 % dengan perlakuan sterilisasi 46 menit. Panelis



memberikan penilaian kepentingan pada rasa karena hal yang terpenting yang diperhatikan calon konsumen suatu produk saat mengevaluasi suatu produk adalah rasa sedangkan faktor yang lain merupakan pertimbangan berikutnya. Produk yang memiliki rasa paling enak maka akan secara otomatis menjadi pilihan pertama konsumen. Ditinjau dari segi indeks efektifitas terhadap tingkat kesukaan konsumen perlakuan "b" mendapat kriteria produk terbaik, karena dari segi rasa lebih familiar dengan lidah konsumen Indonesia. Dipengaruhi oleh waktu sterilisasi yang paling lama telah tercipta rasa yang spesifik, gula pereduksi yang terkandung di dalam bahan terkaramelisasi oleh perlakuan panas sehingga menimbulkan rasa dan aroma yang lebih menarik dibanding produk lain tentunya hal ini didasarkan pada selera konsumen Indonesia. Penambahan medium larutan brine dan sun flower oil juga sangat berpengaruh dalam penciptaan rasa, daging ikan yang memiliki kadar garam tertentu disesuaikan dengan penambahan kadar garam brine sehingga memiliki rasa asin yang tepat ditambah lagi dengan sun flower oil yang ikut berperan dalam menciptakan rasa yang spesifik tersebut. Untuk lebih jelasnya nilai hasil yang diperoleh masing-masing produk dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Penilaian Perlakuan Terbaik Terhadap Parameter organoleptik Pada Produk Tuna Dalam Kaleng Dengan Penambahan Medium Tertentu Dan Perlakuan Sterilisasi

No.	Produk Tuna Dalam Kaleng	Nilai Hasil
1	a= <i>Medium in brine</i>	0,24 * <sup>3</sup>
2	b= <i>Medium in brine+oil</i>	0,84 * <sup>1</sup>
3	c= <i>Medium in oil</i>	0,33 * <sup>2</sup>

Keterangan:

\*1= Produk terbaik 1

\*2= Produk terbaik 2

\*3= Produk terbaik 3

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah produk dengan medium in brine dengan rasio 100% memiliki kemampuan penetrasi panas tercepat yaitu dibutuhkan waktu 46 menit untuk mencapai nilai  $F_0 = 5$ , diikuti kemampuan penetrasi panas tercepat ke dua yaitu produk in oil dengan rasio 100% memerlukan waktu 62 menit untuk mencapai nilai  $F_0 = 5$  dan kemampuan penetrasi panas paling lambat yaitu produk in brine+ oil dengan rasio 50%:50% dibutuhkan 65 menit untuk mencapai nilai  $F_0 = 5$ . Kecepatan penetrasi panas tersebut banyak dipengaruhi oleh: jenis medium, nilai titik didih dan viskositas. Daya terima konsumen berdasarkan kesukaan dan penentuan perlakuan terbaik adalah sebagai berikut: daya terima dan perlakuan terbaik pertama didapatkan oleh produk in brine + oil dengan waktu sterilisasi 65 menit, diikuti daya terima produk dan perlakuan terbaik ke dua diperoleh produk dengan medium in oil dengan waktu sterilisasi 62 menit dan daya terima produk serta perlakuan terbaik ketiga diperoleh produk dengan medium in brine dengan waktu sterilisasi 46 menit.

## SARAN

Disarankan adanya penelitian lanjutan untuk produk tuna in brine 100% agar didapatkan tingkat organoleptik yang lebih baik karena produk ini memiliki waktu sterilisasi yang relatif pendek sehingga nilai produktifitas lebih tinggi. Dalam penelitian selanjutnya diharapkan ada improvisasi yang dapat meningkatkan nilai organoleptik sehingga daya saing terhadap produk-produk lain menjadi lebih baik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada PT. Aneka Tuna Indonesia yang telah memfasilitasi peneliti sehingga penelitian tentang pengaruh jenis medium terhadap kecepatan penetrasi panas dan daya terima produk kalengan ikan tuna skipjack (*katsuwonus pelamis*) dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2016). Minyak Bunga Matahari. [http://id.wikipedia.org/wiki/Minyak bunga matahari](http://id.wikipedia.org/wiki/Minyak_bunga_matahari). Diakses 29 Agustus 2016 pukul 20:05 WIB.
- Anonim, 2016. Titik Didih. [http://id.wikipedia.org/wiki/Titik didih](http://id.wikipedia.org/wiki/Titik_didih). Diakses 4 September 2016 pukul 15:55 WIB.
- Agus Mualim, Susi Lestari, Siti Hanggita R.J. November 2013. Kandungan Gizi dan Karakteristik Mi Basah Dengan Substitusi Daging Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). Jurnal FishTech. Vol.2. No.01. (Online). ([ejournal.unsri.ac.id/index.php/fishtech/article/.../1106](http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/fishtech/article/.../1106)). Diakses 28 Mei 2016.
- Chitradurga O. Mohan, Sasikala Remya, Chandragiri N. Ravishankar, Punnathil K. Vijayan & Teralandur K. Srinivasa Gopal. 2013. Effect of Filling Ingredient on The Quality of Canned Yellowfin Tuna (*Thunnus Albacares*). International Journal of Food Science and Technology. (Online). ([https://www.researchgate.net/.../259550136-Effect of filling...](https://www.researchgate.net/.../259550136-Effect_of_filling...)). Diakses 25 Juni 2016.
- De Garmo, EP., Sullivan, W.G and Canada, J.R. 1984. Engineering Economy. Seventh Edition. Macmillan Publishing Company. New York.
- Dian Sundari, Almasyhuri dan Astuti Lamid. 2015. Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan dan Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik. Kemenkes RI. Jakarta. [ejournal.litbang.depkes.go.id](http://ejournal.litbang.depkes.go.id) Vol 25 (4) Des (2015).
- Dwiari, S.R. 2008. Teknologi Pangan. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Departemen Pendidikan Nasional.
- Fadli, Wan Khairul. 2011. Manajemen Proses Pada Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) di PT. Pasific Harvest Banyuwangi Jawa Timur. Akademi Perikanan : Sidoarjo.
- Hermansyah. 2012. Kajian Lama Perebusan Terhadap Mutu Pindang Presto Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*). Journal of Tropical Fisheries. (Online). ([ejournal.upr.ac.id/index.php/JTF/article/view/5](http://ejournal.upr.ac.id/index.php/JTF/article/view/5)). Diakses 25 Juni 2016.
- Hidayat, R. 2006. Persamaan Diferensial Parsial. Jember: Jember University Press.
- Ju yun Lim. 2011. Hedonic scaling: A review of Methods and Theory. Journal of Food Quality and Preference. 22 (2011). (Online). ([https://docs.ufpr.br/~aanjos/SENSOMETRIA/.../01\\_revisao\\_hedonica.pdf](https://docs.ufpr.br/~aanjos/SENSOMETRIA/.../01_revisao_hedonica.pdf)...). Diakses 2 Juli 2016.
- Marta Mesias, Francisca Holgado, Robert Sevenich, Jean Charles Briand, Gloria MarquesRuiz, Francisco J. Morales. 2015. Fatty Acids Profile in Canned Tuna and Sardine After Retort Sterilization and High Pressure Thermal Sterilization Treatment. Journal of Food and Nutrition Research (ISSN 1336-8672) Vol. 54, 2015. (Online). ([digital.csic.es/.../Fatty acids profile in canned tuna and sardine...](http://digital.csic.es/.../Fatty_acids_profile_in_canned_tuna_and_sardine...)). Diakses 2 Juli 2016.
- Nasution, R.I., 1999, Mempelajari Pengaruh Ph, Penambahan NaCl dan Gum Arab Terhadap Karakteristik Gel Cincau Hijau. Skripsi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Purwiyatno Hariyadi. 2011. Proses Termal. IPB: Bogor.
- PT. Aneka Tuna Indonesia. 2016. Canned Tuna HACCP. CCP 4 potetial hazard pathogen. File. Gempol, Pasuruan.
- Siti Aminah. 2010. Bilangan Peroksida Minyak Goreng Curah dan Sifat Organoleptik Tempe Pada Pengulangan Penggorengan. Jurnal Pangan dan Gizi Vol. 01 No. 01 Tahun 2010. (Online). (<https://www.scribd.com/.../bilangan-peroksida-pd-min...>). Diakses 5 Juli 2016.
- Supriyanto, Budi Rharjo, Y. Marsono dan Supranto. Juni 2006. Pemodelan Matematik Transfer Panas dan Massa Pada Proses Penggorengan Makanan Berpati. Jurnal Tekno dan Industri Pangan.

Vol. XVII No. 1 Th. 2006. (Online). ([download.portalgaruda.org/article.php?article...](http://download.portalgaruda.org/article.php?article...)). Diakses 10 Juli 2016.

Standar Nasional Indonesia SNI 01-2712-1992: Tuna Dalam Kaleng. Dewan Standarisasi Nasional – DSN. Jakarta.

Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta