



# Analisis dan Mutu Mikrobiologi pada Bahan Baku Pembuatan Surimi dari Daging Ikan Layang (*Decapterus sp*) dan Daging Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) selama Penyimpanan

Rahmawati Lumaela<sup>1✉</sup>, Ahmad Talib<sup>1</sup> dan Ruslan A. Daeng<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Ternate, Indonesia.

Email : [rahmawatiL@gmail.com](mailto:rahmawatiL@gmail.com).

Info Artikel :	<input checked="" type="checkbox"/> Artikel Penelitian	<input type="checkbox"/> Artikel Pengabdian	<input type="checkbox"/> Riview Artikel
Diterima :	22 Oktober 2023, Disetujui : 9 November 2023, Publikasi On-Line : 9 November 2023		

Vol.	No.
<b>3</b>	<b>2</b>
Hal 140 - 149	

## Abstrak

Surimi merupakan produk intermediate yang dibuat dari daging ikan yang mengalami proses pencucian berulang kali untuk menghilangkan lemak dan disimpan pada suhu rendah (penyimpanan beku). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu pada produk olahan surimi dari daging ikan layang (*Decapterus sp*) dan daging ikan tongkol (*Euthynnus Affinis*) selama penyimpanan. manfaat dari penelitian ini dapat mengetahui kualitas mutu surimi daging ikan layang dan ikan tongkol selama penyimpanan. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan layang dan ikan tongkol masing- masing berat 1,5 kg dibawah ke laboratorium kemudian ikan dibersihkan dengan air mengalir, difillet untuk memisahkan daging dari kulit dan tulang lalu daging ditimbang terlebih dahulu sebelum dilumatkan menggunakan blender. Kemudian dimasukkan kedalam larutan pengencer dan akan dituangkan media PCA sebagai tempat tumbuhnya bakteri lalu dimasukkan kedalam incubator yang dimana hasilnya untuk ikan layang hari ke 0  $3,5 \times 10^5$ /gr, hari ke 3  $1,1 \times 10^5$ /gr dan hari ke 6  $3,0 \times 10^5$ /gr sedangkan ikan tongkol hari ke 0  $3,1 \times 10^5$ /gr hari ke 3  $7,1 \times 10^5$ /gr dan hari ke 6 tidak tumbuh pada  $10^5$  yang artinya ikan layang dan ikan tongkol ini layak untuk dikonsumsi dan di ekapor karena tidak melebihi batas yang telah ditetapkan yaitu  $5 \times 10^5$  koloni/gr SNI ISO 4833.1:2015.

Peer-Reviewed

Keyword :

Angka lempeng total, rendemen, ikan layang., dan ikan tongkol

Koresponden Author :

Rahmawati Lumaela

Email :  
[rahmawatiL@gmail.com](mailto:rahmawatiL@gmail.com)  
 Univ. Muhammadiyah  
 Maluku Utara, Ternate,  
 Indonesia



Copyright© 2023.  
 Rahmawati Lumaela, Ahmad  
 Talib, Ruslan A. Daeng

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan layang dan ikan tongkol merupakan salah satu sumberdaya perikanan yang banyak terdapat di wilayah Maluku utara. Akan tetapi potensi ini hanya termamfaatkan untuk konsumsi segar dan dijadikan produk ikan asap. Pemanfaatan yang belum optimal menyebabkan harga jual ikan layang dan ikan tongkol tergolong murah dipasaran. Salah satu pemanfaatan jenis ikan pelagis ini adalah sebagai bahan baku pembuatan surimi.

Surimi adalah produk setengah jadi (*intermediate product*) yang berupa konsentrat protein myofibril yang telah distabilkan dan di produksi melalui beberapa tahapan proses secara kontinyu, yang meliputi penghilangan kepala dan tulang, pelumatan daging, pencucian, penghilangan air, penambahan krioprotektan, dilanjutkan dengan atau tanpa perlakuan pembekuan. (Santoso 2011). Ikan merupakan sumber perikanan yang memiliki nilai nutrisi

yang tinggi, akan tetapi ikan juga merupakan bahan pangan yang mudah rusak. Salah satu penyebabnya adalah kontaminasi mikroba dan kerusakan yang diakibatkannya sekalipun produk disimpan pada suhu rendah. Penyimpanan ikan di dalam freezer dalam rangka memperpanjang umur simpan dapat menurunkan kualitas dari produk daging ikan

Keberadaan mikroorganisme pada bahan pangan banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi lingkungan, cara penanganannya, pengolahan dan bahan baku yang digunakan telah terkontaminasi oleh mikroorganisme. Dimana keberadaan mikroba pada tubuh ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu spesies ikan, lingkungan air, habitat, cuaca dan cara penangkapan. Pembentuk lendir pada ikan merupakan penyebab pertumbuhan berbagai mikroba seperti bakteri *Pseudomonas*, *Enterococcus*, dan *Bacillus*. Pembentukan asam umumnya disebabkan oleh berbagai bakteri seperti *Acinebacter*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Microrocci*, *Clostridium*, dan *Enterokoki*. *Pseudomonas* tergolong dalam bentuk bakteri Gram - negatif yang berbentuk batang dan kokus, tidak berfermentatif, katalase positif dan merupakan aerobik sejatih serta dapat hidup pada tanah, air dan udara. (Volk dan Wheeler, 1993; Anonim, 2006).

Upaya untuk lebih meningkatkan ketertarikan masyarakat terhadap konsumsi hasil olahan ikan maka perlu terus dilakukan diversifikasi olahan ikan dengan menghadirkan produk-produk yang lebih inovatif sehingga mampu meningkatkan selera konsumsi terhadap produk olahan ikan. Salah satu yakni dilakukan usaha restrukturisasi daging. Salah satu aplikasi restrukturisasi daging ikan adalah proses pembuatan surimi. (Joshua F.A2020).

### 1.2. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui mutu pada produk olahan surimi dari daging ikan layang dan daging ikan tongkol selama penyimpanan, sedangkan manfaat dari penelitian ini yaitu dapat mengetahui kualitas mutu surimi daging ikan layang dan ikan tongkol selama penyimpanan.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan (THP) Universitas Muhammadiyah Maluku utara (UMMU) Ternate. Sedangkan, untuk proses pengujian mikrobiologi dilakukan di Stasiun Karantina Ikan Kelas I Babullah Ternate. Selama 1 minggu di bulan Maret 2023.

### 2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

**Tabel 4.** Alat yang digunakan dalam penelitian

Alat	Kegunaan
Kamera	Sebagai dokumentasi
Peralatan pisau	Untuk memotong ikan
Telenan	Tempat penampung ikan
Bleander	Penghancur / penghalusan ikan
Alat penyaring	Untuk mengurangi kadar air
Alat pengepres	Untuk memadatkan daging lumat
Plastic	Alat pembungkus surim
Autoklaf	mensterilisasi benda
Timbangan Analitik	mengukur massa akurat dalam kisaran sub-miligram
Cawan Petri	tempat pembiakan sel
Gelas ukur	pemisahan campuran / kristalisasi
Gelas biker	tempat reaksi bahan kimia

Mikro pipet	pemindahan cairan dalam jumlah kecil (mikro)
Hot plate	tempat pemanasan dan pencampuran larutan kimia
Erlenmeyer	mengukur, mencampur dan kultivasi zat kimia

**Tabel 5.** Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian

<b>Bahan</b>	<b>Keterangan</b>
Ikan layang dan ikan tongkol	Bahan utama dalam penelitian ini
Es batu	Menjaga daya tahan ikan agar tetap segar
Air	Sebagai pembersih daging ikan
Garam dapur (NaCl)	Pencegah terjadinya pertumbuhan bakteri
aluminium foil	Sebagai pelindung tabung reaksi
BPW	Media pengembangbiakan bakteri
Aquades steril	Sterilisasi alat-alat yang telah digunakan

**2.3. Metode Kerja**

**2.3.1 Preparasi Bahan Baku**

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan layang dan ikan tongkol masing- masing berat 1,5 kg dibawah ke Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan (THP) Universitas Muhammadiyah Maluku utara. kemudian ikan dibersihkan dengan air mengalir, difillet untuk memisahkan daging dari kulit dan tulang lalu daging ditimbang terlebih dahulu sebelum dilumatkan menggunakan blender.

**2.3.2. Pembuatan Surimi**

Proses pengolahan surimi berbahan ikan layang dan ikan tongkol adalah ikan dibersihkan dan dibuang bagian kepala, kulit dan isi perutnya. Daging ikan yang diperoleh, lalu dicuci kemudian difillet untuk menghilangkan kepala, isi perut, kulit dan tulang. Kemudian dimasukkan ke dalam bleander untuk menghancurkan daging ikan sehingga diperoleh daging ikan lumat atau pasta ikan. Pasta ikan dicuci dengan air dingin (suhu kurang dari 5°C ) di dalam bak pencucian sambil diaduk selama 10 menit dan disaring dengan kain saring untuk menghilangkan air sisa pencucian. Proses pencucian dan penyaringan ini dilakukan sebanyak 3 kali. Masing – masing pencucian di campur dengan garam sebanyak 3% kemudian di saring dan dipres untuk menghilangkan kadar air sisa pencucian hingga membentuk pasta. Selanjutnya, ditimbang, dikemas, dan disimpan pada suhu penyimpanan - 20°C untuk di uji Rendemen dan Angka Lempeng Total (ALT) pada hari ke-0, ke-3 dan ke- 6.

**2.3.3. Diagram Alir Proses Pembuatan Surimi**

Diagram alir proses pembuatan surimi sampai pada penyimpanan dan pengujian disajikan pada Gambar 3.

**2.4. Parameter Uji**

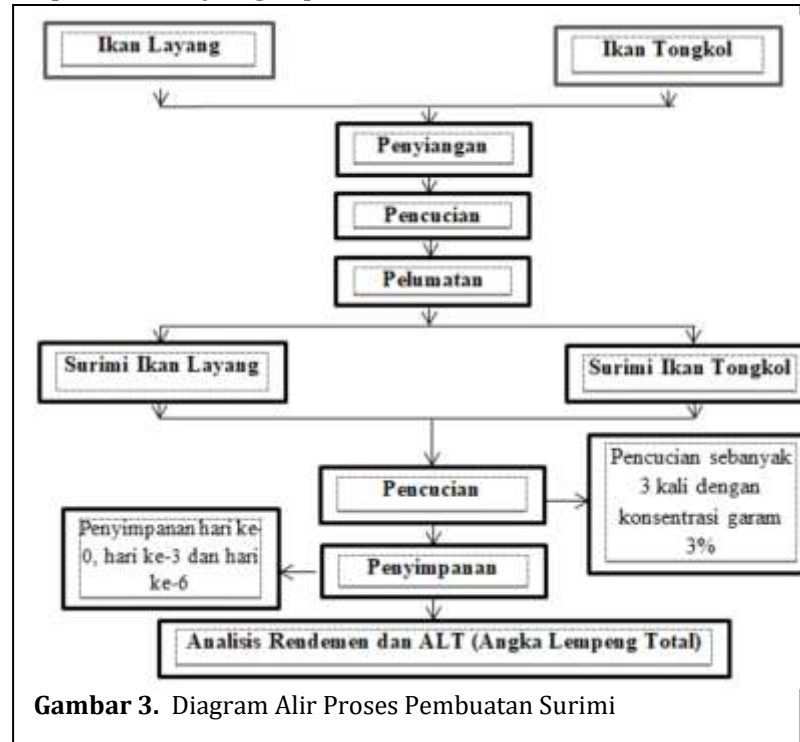
**2.4.1. Rendemen**

Rendemen merupakan perhitungan daging lumat ikan yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar bahan baku yang digunakan sebelum dimanfaatkan. Perhitungan rendemen ditentukan dengan cara menimbang berat bahan awal sebelum diolah yang disebut dengan berat awal. Selanjutnya bahan diolah dan ditimbang kembali dan disebut sebagai berat akhir. Berikut rumus perhitungan rendemen :

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{Berat Daging Lumat}}{\text{Berat Bahan Baku}} \times 100$$

**2.4.2. Angka Lempeng Total (ALT) ( SNI. 2332.3:2015)**

Angka lempeng total merupakan parameter yang diperlu dilakukan dalam menentukan mutu dari produk perikanan. Metode penentuan Angka Lempeng Total ini digunakan untuk menentukan jumlah total mikroorganisme pada produk surimi. Contoh sebanyak 25 g ditimbang dan dicampur dengan 225 mL larutan Butterfield’s Phosphate Buffered . Dibat pengenceran sebanyak yang diperlukan sebelum dipipet ke cawan petri. Media Nutrient Agar digunakan sebagai media pertumbuhan. Sampel diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Setelah masa inkubasi, koloni yang tumbuh pada cawan petri dihitung dengan jumlah koloni yang dapat diterima 25-250 koloni per cawan dengan menggunakan alat Colony Counter. Untuk menghitung angka lempeng total menggunakan rumus sebagai berikut :



Gambar 3. Diagram Alir Proses Pembuatan Surimi

$$N = \left( \frac{\sum C}{1 \times N_1 + (0,1 \times N_2 \times d)} \right)$$

Keterangan :

- N = jumlah koloni produk, dinyatakan koloni per ml atau koloni per g.
- Σ C = Jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung.
- N1 = Jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung.
- N2 = Jumlah cawan pada pengenceran kedua yang dihitung.
- d = Pengenceran pertama yang dihitung.

**2.5. Analisis Data**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bahan baku surimi dari daging ikan layang dan ikan tongkol. Data dari hasil pengamatan laboratorium dianalisis dengan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan nilai rata-rata yang di kemudian ditransformasi ke log 10 untuk melihat pertumbuhan mikroba yang ditemukan. Sedangkan data kualitatif akan disajikan dalam bentuk grafik dan tabel deskriptif.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Surimi**

Surimi merupakan hancuran daging ikan yang telah melalui proses penyiangan , pencucian, sampai pada penyimpanan. Pada proses penyimpanan surimi dalam waktu yang lama bertujuan untuk menjaga stok daging ikan dipasaran serta dapat mempermudah proses distributornya. Namun, selama penyimpanan surimi terjadi denaturalisasi protein, khususnya protein miofibril masih terjadi dan menyebabkan surimi kehilangan sifat – sifat fungsionalnya. Surimi dapat digunakan sebagai bahan baku pada berbagai macam produk analog serta aneka produk berbasis surimi seperti crab stick, udang analog, cumi-cumi analog, bakso, sosis, nugget, agemono, happen, datemaki, kamaboko dan lain-lain (Anggawati, 2002).

Gambar hasil pembuatan surimi dari daging ikan layang dan daging ikan tongkol disajikan pada Gambar 3 dan 4.



**Gambar 3.** Surimi ikan layang



**Gambar 4.** Surimi ikan tongkol

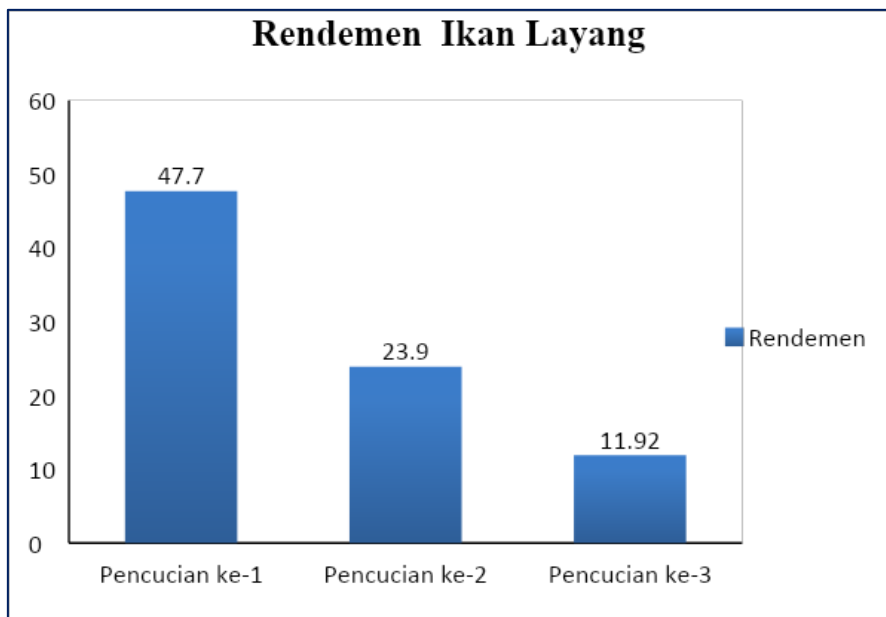
Hasil penelitian menunjukkan surimi yang dihasilkan dari daging ikan layang lebih baik kualitasnya dibandingkan surimi yang dihasilkan dari daging ikan tongkol, hal ini sesuai dengan pernyataan (Suwetja dan Mentang, 2018) bahwa daging ikan layang banyak mengandung mioglobin dibandingkan dengan ikan tongkol. Hal ini dapat dilihat pada kenampakan surimi dari daging ikan layang lebih putih dan bersih dibandingkan dengan surimi yang dihasilkan dari daging ikan tongkol yang memiliki warna yang masih terlihat kemerahan meskipun telah melalui tahap pencucian menggunakan air es dan garam yang diulangi sebanyak tiga kali pencucian.

Pada umumnya semua jenis ikan dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan surimi, akan tetapi surimi yang berkualitas baik menggunakan ikan yang berdaging putih. Dikarenakan, daging putih lebih banyak mengandung protein miofibril dibandingkan dengan daging merah ikan yang banyak mengandung lemak. Hal ini sejalan dengan penelitian (Lanier, 1992) dimana surimi yang baik dihasilkan dari surimi yang memiliki warna daging putih, dan kemampuan pembentukan gel yang kuat. Surimi yang baik biasanya terbuat dari bahan baku ikan yang segar, bahan baku yang digunakan untuk pembuatan surimi biasanya merupakan bahan baku yang kurang memiliki nilai ekonomis akan tetapi tersedia dalam jumlah yang banyak.

Ikan layang memiliki tingkat derajat daging putih yang tinggi sehingga dapat menghasilkan kualitas daging yang baik dibandingkan dengan surimi yang dihasilkan dari daging ikan tongkol yang memiliki kualitas daging putih yang rendah karena memiliki kadar abu dan lemak yang banyak sehingga kualitas daging putih yang dihasilkan sedikit dibandingkan dengan daging ikan layang.

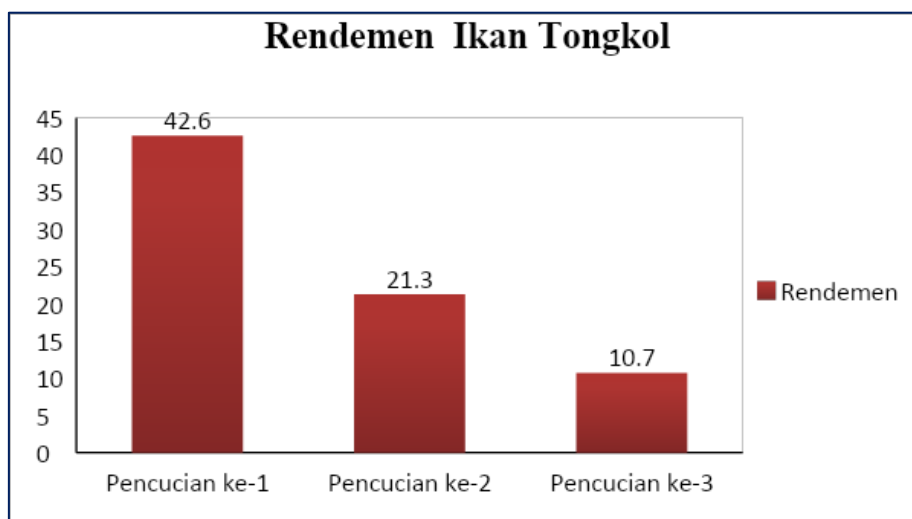
### **3.2. Rendemen**

Rendemen merupakan rasio berat antar daging dengan berat ikan utuh. Perhitungan rendemen ikan digunakan untuk jumlah pasta daging ikan layang dan ikan tongkol yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan surimi. Jumlah bahan baku yang telah mengalami proses pengolahan disebut sebagai rendemen, Persentase rendemen dapat menentukan hasil dari kualitas daging ikan yang termantfaatkan dalam proses pembuatan produk olahan surimi. Persentase rendemen pada ikan layang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Persentase rendemen surimi ikan layang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa surimi yang dihasilkan ikan layang memiliki rendemen tinggi pada pencucian pertama (47.7%), kemudian pada pencucian ke dua menurun kisaran (23.9%) dan pada pencucian ketiga (11.92%). Penurunan angka pada hasil perhitungan rendemen hal ini terjadi diduga faktor pencucian yang dilakukan sehingga terjadinya penurunan kualitas daging dan juga faktor-faktor hilangnya lemak dan abu. Menurut (Chaijan et al. 2004) dengan pencucian yang tepat, protein sarkoplasma bisa dibuang, sehingga protein miofibrilar lebih terkonsentrasi dan dapat berperan penting dalam pembentukan gel. Surimi dengan kualitas daging yang baik akan memiliki kenampakan serta tekstur pembentukan gel yang baik juga. Persentase rendemen pada ikan tongkol dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Persentase rendemen surimi ikan tongkol

Berdasarkan presentase hasil rendemen dari ikan tongkol yang beragam yaitu dengan kisaran rendemen rendah (10.7%) dan tertinggi (42.6%). Hasil analisis perhitungan rendemen pada pencucian pertama sampai pada pencucian ketiga menurun drastis hal ini dikarenakan pada daging ikan tongkol memiliki kandungan darah dan lemak yang banyak sehingga pada saat pencucian sebanyak tiga kali darah dan lemak ikut terbuang Menurut (Reynolds et al. 2002) proses pencucian pada surimi akan menghilangkan darah, mioglobin dan lemak yang akan menghalangi pembentukan gel. Namun tetap ada beberapa senyawa

(seperti membran lipid) yang tidak ikut tercuci dan masih mengandung senyawa reaktif yang dapat mengalami oksidasi dan menurunkan derajat putih surimi.

Hasil analisis perhitungan rendemen ikan layang dan ikan tongkol didapatkan hasil rendemen paling tinggi adalah ikan layang pada pencucian pertama (47.7%), pencucian ketiga (11.92%). sedangkan ikan tongkol pencucian pertama (42.6%) dan pencucian ketiga (10.7%). hasil rendemen dari ikan layang dan ikan tongkol merupakan perbedaan yang sangat signifikan. Penyebab ikan tongkol memiliki nilai rendemen lebih rendah diduga terjadinya penurunan lemak pada saat pencucian sebanyak tiga kali (Andini, 2006) yang menyatakan bahwa proses pembuatan surimi menghasilkan rendemen yang sedikit akibat hilangnya lemak dan abu pada saat proses pencucian.

### 3.3. Angka Lempeng Total (ALT)

Pengujian angka lempeng total merupakan penentuan jumlah bakteri dalam suatu sampel dalam pengujian tersebut diketahui perkembangan banyaknya bakteri dengan mengatur sampel, dimana total bakteri tergantung atas formasi bakteri di dalam media tempat tumbuhnya dan masing-masing bakteri yang dihasilkan akan membentuk koloni yang tunggal (Mursalim, 2018).

Mikroorganisme yang terkandung pada surimi dari daging ikan layang dan daging ikan tongkol meliputi analisis angka lempeng total (ALT) untuk mengetahui kandungan mikroorganisme yang merupakan salah satu faktor penentuan kualitas produk olahan surimi. Dimana dari hasil Analisis ini dapat menentukan tingkat kemunduran mutu pada produk olahan surimi. Metode yang digunakan pada pengujian angka lempeng total yaitu metode tuang dengan menghitung koloni bakteri pada setiap pengenceran sampel surimi, metode cawan tuang merupakan metode per plate atau metode tuang agar dengan menghitung jumlah koloni bakteri pada setiap pengenceran sampel surimi. Dimana sampel di timbang sebanyak 25 gram menggunakan timbangan analitik, kemudian ditambahkan kedalam larutan BPW (*Buffered Peptone Water*) sebanyak 225 ml BPW merupakan larutan penyangga pepton yang mengandung nutrisi yang tinggi untuk meningkatkan pertumbuhan kultur bakteri yang berada dibawah kondisi optimum. selanjutnya diambil sebanyak 1 ml kemudian dipindahkan ke tabung reaksi yang berisi 9 ml BPW ini disebut sebagai pengenceran pertama, pada pengenceran ke dua larutan BPW diambil sebanyak 1 ml kemudian dipipet atau di duplo ke cawan petri yang telah steril. Selanjutnya tuang media penyubur (*Plate Count Agar*) PCA merupakan nutrisi untuk makanan mikroba setelah itu dilakukan inkubasi pada suhu 35°C selama  $48 \pm 2$  secara terbalik.

Cawan yang telah diinkubasi dapat dilihat dan dihitung jumlah mikroba secara langsung dengan mata sesuai dengan prinsip metode ini yaitu jika sel mikroba yang masih hidup ditumbuhkan pada medium agar, maka sel mikroba tersebut akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung oleh mata tanpa menggunakan mikroskop. Pada perhitungan koloni yang tumbuh pada cawan dapat dilihat langsung dan hitung menggunakan *colony counter*.

Jumlah koloni yang tumbuh pada cawan petri yang telah diinkubasi selama  $48 \pm 2$  jam selanjutnya dihitung jumlah koloni yang tumbuh menggunakan *colony counter*, batas pertumbuhan mikroba yang sesuai dengan standar SNI yang ada yaitu pada kisaran 25 - 250 koloni yang tumbuh pada cawan petrik.

Hasil pengujian angka lempeng total di Stasiun Karantina Ikan Kelas II ternate berdasarkan SNI ISO 4833.1:2015. Dari hasil penelitian surimi dari daging ikan layang dan daging ikan tongkol didapatkan jumlah perhitungan mikroba yang beragam pada penyimpanan hari ke-0 sampai pada penyimpanan hari ke-6. Berikut ini hasil pengujian surimi dari daging ikan layang dan daging ikan tongkol yang dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil pengujian ALT selama penyimpanan.

Jenis Ikan	Hasil Uji Angka Lempeng Total (Cfu/gram)			SNI ISO 4833.1:2015
	Hari ke - 0	Hari ke - 3	Hari ke - 6	
Ikan layang	$3.5 \times 10^4$ cfu/g	$1.1 \times 10^5$ cfu/g	$3.0 \times 10^5$ cfu/g	$5 \times 10^5$ cfu / g
Ikan Tongkol	$3.1 \times 10^4$ cfu/g	$7.1 \times 10^5$ cfu/g	Tidak tumbuh pada $10^5$	$5 \times 10^5$ cfu / g

Hasil analisis angka lempeng total yang didapatkan dari sampel surimi dari daging ikan layang dan daging ikan tongkol diperoleh berdasarkan perhitungan SNI ISO 4833.1:2015. Menggunakan metode kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba yang terkandung pada sampel selama penyimpanan masih memenuhi standar SNI ISO 4833.1:2015 yaitu  $1 \times 10^5$  CFU/gram.

Tabel di atas menunjukkan jumlah mikroba yang terkandung pada surimi daging ikan layang di hari ke-0 ( $3.5 \times 10^4$  CFU/g), dan hasil hari ke 3 paling rendah yaitu ( $1.1 \times 10^5$  CFU/g) kemudian hari ke 6 naik ( $3.0 \times 10^5$  CFU/g). Jumlah bakteri pada hari ke-0 ikan layang adalah ( $3.5 \times 10^4$  CFU/g), mengalami peningkatan pada hari ke-6 menjadi ( $3.0 \times 10^5$  CFU/g). Peningkatan jumlah mikroba diduga berlangsung pada awal sebelum surimi mencapai titik beku. Hal ini terlihat pada peningkatan jumlah mikroba pada hari ke-0 ke hari ke-3. Peningkatan jumlah mikroba pada hari ke-3 ke hari ke-6 tidak signifikan, hal ini diduga surimi sudah mencapai titik beku dan menghambat pertumbuhan bakteri, . Menurut (Santoso et al. 2011), surimi ikan pari dan kembung yang disimpan pada refrigerator selama 6 dan 9 hari mengalami peningkatan jumlah mikroba. Pertumbuhan mikroba pada bahan pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ketersediaan nutrisi, aw, jumlah oksigen, temperature dan nilai pH. Hasil uji angka lempeng total jika dibandingkan dengan nilai SNI menunjukkan bahwa sampel yang diperiksa semuanya berada dibawah standar SNI yaitu ( $5 \times 10^5$  CFU/g).

Sedangkan hasil penelitian angka lempeng total pada ikan tongkol hari ke 0 ( $3.1 \times 10^4$ CFU/g) dan hari ke 3 mengalami peningkatan yaitu ( $7.1 \times 10^5$ CFU/g). Peningkatan jumlah mikroba diduga berlangsung pada awal sebelum surimi mencapai titik beku., hal ini terlihat pada peningkatan jumlah mikroba pada hari ke 0 ke hari ke 3. sedangkan di hari ke 6 koloni tidak tumbuh, Menurut (Buckle et al, 1987) menjelaskan bahwa pengaruh kadar air dalam bahan pangan sangat penting sekali dalam menentukan ketahanan bahan, karena dapat mempengaruhi kerusakan yang disebabkan oleh mikroorganisme.

Selain itu suhu juga berpengaruh pada pertumbuhan bakteri, penurunan suhu dapat menurunkan energi potensial suatu zat sehingga memperlambat pertumbuhan mikroba. Menurut (Lipoto et al, 2013) menyatakan bahwa suhu rendah di atas suhu pembekuan dan di bawah  $15^\circ\text{C}$  efektif dalam mengurangi laju pertumbuhan mikroba. Melalui uji statistik menunjukkan nilai Angka Lempeng Total pada penelitian ini tidak berbeda nyata. Sehingga angka lempeng total pada ikan tongkol masih memenuhi standar SNI yaitu ( $5 \times 10^5$ CFU/g).

Hasil analisis menunjukkan bahwa lama penyimpanan pada sampe berpengaruh dimana surimi merupakan produk olahan berbahan dasar ikan yang mempunyai kandungan nutrisi tinggi sehingga menjadi media pertumbuhan ideal bagi mikroba. Angka lempeng total pada surimi daging ikan layang dan daging ikan tongkol pada hari ke-0 tergolong cukup tinggi, Hal ini menandakan pada saat proses pengolahan surimi sudah ada aktivitas mikroba, hampir semua bahan pangan dapat tercemar oleh berbagai mikroorganisme dari lingkungan sekitar. jumlah mikroorganisme awal pada bahan pangan yang tercemar sangat menentukan laju kerusakan bahan pangan selama penyimpanan. Mikroorganisme yang terdapat pada saat penyimpanan biasa berasal dari bahan baku yang digunakan, proses saat produksi, peralatan, maupun suhu atau lingkungan sekitarnya.

#### IV. PENUTUP

Hasil penelitian di dapat Bahwa :

1. Rendemen yang dihasilkan dari ikan layang pada pencucian pertama 47,7%, pencucian kedua 23,9%, dan pencucian ketiga 11,92%. Sedangkan, pada ikan tongkol pada pencucian pertama 42,6%, pencucian ke tiga 21.3%, dan pencucian ketiga 10,7 %. Kualitas daging yang dihasilkan dari daging ikan layang lebih baik dari daging ikan tongkol, hal ini dikarenakan daging ikan tongkol banyak mengandung darah, kadar lemak dan abu pada saat pencucian sebanyak tiga kali.
2. Angka Lempeng Total surimi ikan layang pada penyimpanan hari ke-0  $3.5 \times 10^4$  cfu/g, hari ke-3  $1.1 \times 10^5$  cfu/g dan hari ke-6  $3.0 \times 10^5$  cfu/g. pada surimi ikan tongkol penyimpanan hari ke-0  $3.1 \times 10^4$  cfu/g, hari ke-3  $7.1 \times 10^5$  cfu/g dan pada penyimpanan ke-6 bakteri tidak tumbuh pada pengenceran  $10^5$ . Hasil pengujian yang didapat masih terbilang layak dikonsumsi karena masih sesuai dengan SNI ISO 4833-1:2015 yaitu maksimal pada  $5 \times 10^5$ .

Berdasarkan penelitian Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, antara lain identifikasi adanya bakteri. Dapat dilakukan perlakuan uji tambahan pada sampel untuk melihat lebih lanjut dan perbandingan hasil merupakan upaya untuk memberikan jaminan terhadap bahan pangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standar Nasional. 1992. Syarat Mutu Surimi Beku. SNI 01-2693-1992. Jakarta. Departemen Perindustrian RI.
- Abdulrahman, 1987. Teknologi pengolahan surimi. Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan, Jakarta
- Andini. 2006. Karakterisasi Surimi Hasil Ozonisasi Daging Merah Ikan Tongkol (Euthynnus Affinis.). [skripsi]. THP-IPB. Bogor (IDN).
- Anggawati A. M. 2002. " Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan. Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Buckle, Edward R, dkk. 1987. Ilmu Pangan. Jakarta UI Press.
- Dami, K. D. 2014 Deskripsi dan Klasifikasi Ikan Tongkol <http://www.eprints.ung.ac.id>. 12 Mei 2014.
- De Man, J. M. 1997. Kimia Makanan Bogor. ITB Press. Hal : 550.
- Fallows, P. J. 1992. Food Processing Technology; Principle and Practice. Ellis Horwood Limited, England.
- Irianto, H. E. & I. Soesilo. (2007). Dukungan Teknologi Penyediaan Produk Perikanan. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Makalah disampaikan pada SEMINAR NASIONAL HARI PANGAN SEDUNIA 2007 di Auditorium II Kampus
- Jay, J.M., 2000. Modern Food Microbiology, Aspen Pub. Gaitherburg. Maryland
- Joshua F.A. Wior, Lohoo J H, 2020. Mutu Mikrobiologi Produk Surimi Ikan Tuna dan Produk Surimi di Pasar Swalayan Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado Jurnal
- Lanier TC. 1992. Measurement of surimi composition and functional properties. Dalam Lanier TC, Lee CM (eds): Surimi Technology. New York: Marcel Dekker, Inc
- Lipoto, S. A, Berhimon, S. & Fatimah, F. 2013. Pengaruh penambahan tempe terhadap tingkat kesukaan dan daya simpan nugget ikan nikel (Awaous melanocephalus). Jurnal ilmu dan teknologi pangan, 1.
- Moeljanto. 1992. Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Ndahawali H 2018, Mikroorganisme Penyebab Kerusakan Pada Ikan Dan Hasil Perikanan Lainnya Politeknik Kelautan Dan Perikanan Bitung Jl. Tandurusa Kotak Pos. 12 Btg/Bitung Sulawesi Utara
- Nontji , A , 2002. Laut Nusantara Penerbit Djambatan , Jakarta Penelitian Pertanian Cimanggu, Bogor, 21 Nopember 2007
- Oktaviani A. 2008. “ Studi Keragaman Cacing Parasit Pada Saluran Pencernaan Ikan Gurami (*Osphronemus gourami*) dan Ikan Tongkol ( *Euthynnus affinis*). Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. 51 Hal.
- Panpipat, W., Chaijan, M, & Benjakul, S. 2010. Gel Properties of croaker – Mackerel Surimi Blend. *Food Chemistry*, 122 (4). 1122-1128.
- Ray, B., 2004. *Fundamental Food Microbiology*. CRF Press: Boca Raton
- Saanin H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Jakarta : Bina Cipta
- Santoso, J., Ling, F., Handayani, R. 2011. Pengaruh Pengkomposisian dan Penyimpanan Dingin Terhadap Perubahan Karakteristik Surimi Ikan Pari (*Trygon sp.*) Dan Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*). *Jurnal Teknologi Pangan* : 1 – 15. Science Publishing. Ltd
- Soekarto ST. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta : Bhratara Karya Aksara
- Suzuki T. 1981. *Fish and Krill Protein in Processing Technology*. London : Applied
- Volk WA dan MF Wheeler. 1993. *Mikrobiologi Dasar*. Jilid I Edisi Kelima Penerbit Erlangga. Jakarta.