

**KARAKTERISTIK FISIK KIMIA MIKROBIOLOGI DAN ORGANOLEPTIK  
IKAN ASIN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) PADA VOLUME LARUTAN  
ASAM JAWA (*Tamarindus indica L*) YANG BERBEDA**

**MICROBIOLOGICAL AND ORGANOLEPTIC PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS  
OF SALTED CAKALANG FISH (*Katsuwonus pelamis*) IN SOLUTION VOLUME OF TAMARIND  
(*Tamarindus indica L*) DIFFERENTLY**

**Isma Nurhandayani<sup>1)</sup>, Marleni Limonu<sup>2)</sup>, Muh. Tahir<sup>3)</sup>\***

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

<sup>3)</sup>Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Sulawesi Barat

\*Penulis Korespondensi: Email: muhtahirlaw@gmail.com

**ABSTRACT**

The deterioration in quality that usually occurs in processed salted fish products is caused by bacterial growth and improper handling methods. Tamarind is a natural ingredient that contains many active compounds including flavonoids, saponins, tannin alkaloids and several organic acids which act as antibacterials. This study aimed to determine the physical, chemical, microbiological and organoleptic characteristics of salted skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in different volumes of tamarind solution (*Tamarindus indica L*). The laboratory method used in this study was an experiment using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments, 3 replications and 2 variables. The dependent variable was the addition of 15% x weight fish salt and tamarind solution (20% BI, 40% BI, 60% BI) with 24 hours of salting time after which it was dried at 60°C. While the independent variable was the quality of salted skipjack tuna during 35 days of storage. The results showed that the water content ranged from 22-26%, protein 35.56-38.37%, fat 2.37-4.11%, TPC 0 days as much as  $1.9 \times 10^6$ - $7.6 \times 10^4$  colonies/ gram and the 35th day was  $5.4 \times 10^4$ - $9.0 \times 10^3$  colonies/gram, the ACC on day 0 was  $1.0 \times 10^2$ - $2.0 \times 10^2$  colonies/gram and the 35th day was  $1.5 \times 10^4$ - $1.9 \times 10^3$ , organoleptic appearance 5.40-6.63, aroma 5.80-6.03 and texture 4.40-5.60.

**Keywords:** Skipjack tuna, asam jawa, salted fish microbiology

**ABSTRAK**

Kemunduran mutu yang biasanya terjadi pada produk olahan ikan asin disebabkan oleh pertumbuhan bakteri dan cara penanganan yang kurang tepat. Asam jawa merupakan bahan alami yang banyak mengandung senyawa aktif diantaranya *flavonoid*, *saponin*, *alkaloid* *tannin* dan beberapa asam organik yang berperan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia, mikrobiologi dan organoleptik ikan asin cakalang (*Katsuwonus pelamis*) pada volume larutan asam jawa (*Tamarindus indica L*) yang berbeda. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan 3 kali ulangan dan 2 variabel, variabel terikat yaitu penambahan garam 15% x berat ikan dan larutan asam jawa (20% BI, 40% BI, 60% BI) dengan lama penggaraman 24 jam setelah itu dikeringkan pada suhu 60°C. Sedangkan variabel bebas adalah kualitas ikan asin cakalang selama penyimpanan 35 hari. Dari hasil penelitian diperoleh kadar air berkisar antara 22-26%, protein 35,56-38,37%, lemak 2,37-4,11%, TPC 0 hari sebanyak  $1,9 \times 10^6$ - $7,6 \times 10^4$  koloni/gram dan hari

ke 35 sebanyak  $5,4 \times 10^4$ - $9,0 \times 10^3$  koloni/gram, AKK hari ke 0 sebanyak  $1,0 \times 10^2$ - $2,0 \times 10^2$  koloni/gram dan hari ke 35 sebanyak  $1,5 \times 10^4$ - $1,9 \times 10^3$ , organoleptik kenampakan 5,40-6,63, aroma 5,80-6,03 dan tekstur 4,40-5,60.

**Kata kunci:** Ikan cakalang, asam jawa, mikrobiologi ikan asin

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang mempunyai potensi yang sangat besar dalam sektor perikanan. Hampir 12 juta ton produk perikanan diproduksi setiap tahunnya dengan pertumbuhan 9,5% (Ferinaldy, 2008; Florensia dkk., 2012).

Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang banyak mengandung gizi yang sangat penting. Diantaranya protein, lemak, karbohidrat, mineral, serta kadar air. Salah satu spesies ikan pelagis yang bernilai ekonomis penting di hampir seluruh perairan Indonesia adalah ikan cakalang, ini dikarenakan ikan tersebut stoknya melimpah dan mempunyai harga yang cukup stabil dipasaran. Menurut Tuli (2018), ikan cakalang sangat berkontribusi penting bagi produksi sektor perikanan tingkat nasional maupun tingkat internasional. Ikan cakalang merupakan sumber makanan yang sehat dan sangat baik dikembangkan karena kandungan gizinya yang sangat tinggi (Effendi, 2015).

Menurut Santoso (2011), ikan cakalang termasuk jenis ikan yang sangat mudah mengalami kerusakan,

pembusukan berlangsung segera setelah ikan mati. Kandungan air pada tubuh ikan sekitar 70-80% dari berat daging merupakan faktor utama yang berperan dalam proses pembusukan, selain itu protein dan lemak juga adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan dan pertumbuhan mikroorganisme. Kandungan asam lemak tidak jenuh ganda berantai panjang pada lemak ikan menyebabkan ikan mudah mengalami kerusakan diakibatkan oleh oksidasi atau hidrolisis yang menyebabkan ikan akan berbau tengik. Untuk menghindari rusaknya bahan hasil perikanan maka perlu dilakukan proses pengolahan salah satu contohnya adalah pengeringan dan penggaraman ikan. Di Indonesia produk perikanan yang banyak digemari kalangan menengah atas salah satunya adalah ikan asin dikarenakan cita rasa, aroma dan teksturnya (Astawan, 1997).

Pengawetan yang paling sering dilakukan masyarakat untuk produk perikanan adalah dengan cara penggaraman dan pengeringan. Penggaraman pada ikan bertujuan untuk mengeluarkan sebagian air pada tubuh ikan agar beberapa jenis mikroorganisme

terutama bakteri tidak dapat tumbuh dan merusak produk perikanan sehingga memiliki daya simpan yang lama (Djarajah, 2004). Pengeringan pada suatu bahan tujuannya untuk mengurangi kandungan air yang ada pada bahan dengan proses penguapan.

Pengurangan kadar air dilakukan untuk menghentikan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Winarno, 1989). Adapun beberapa syarat agar mendapatkan ikan asin dengan kualitas dan mutu yang baik, tergantung pada bahan serta garam yang digunakan dalam proses pembuatannya. Kesegaran ikan dan kemurnian garam yang digunakan sangat mempengaruhi produk akhir ikan asin yang dihasilkan (Icho, 2001; Marpaung, 2015)

Ikan asin meskipun pada dasarnya menggunakan prinsip pengeringan, namun produk ikan asin sendiri masih rentan mengalami kerusakan. Keberadaan mikroba pembusuk turut mempengaruhi mutu ikan yang dihasilkan dan menyebabkan produk ikan asin rentan mengalami kerusakan (Sukmawati dan Hardianti, 2018). Hal ini mengakibatkan masih banyak para produsen ikan asin menggunakan bahan pengawet non pangan untuk mempertahankan mutu ikan asin. Menurut Wijayanti dan Lukitasari (2016), dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan bahan

pengawet formalin pada ikan asin yang dijual dipasar besar Madiun menunjukkan hasil positif. Penggunaan formalin sangat dibatasi penggunaannya sesuai dengan SNI 01-0222-1995.

Untuk mengurangi penggunaan bahan pengawet berbahaya maka ditawarkan solusi yaitu penambahan senyawa antimikroba alami, dalam hal ini senyawa antimikroba yang digunakan adalah antimikroba alami dari asam jawa. Kandungan antibakteri dan beberapa jenis asam organik dari asam jawa salah satunya adalah *flavonoid*. Hasil penelitian Melati (2012), menemukan bahwa senyawa antimikroba pada asam jawa berupa *flavonoid* efektif menghambat dan membunuh bakteri (*prophyromonas gingivalis*). Cara kerja *flavonoid* yang terkandung dalam asam jawa yaitu, dengan cara merusak sel pada bakteri dengan memanfaatkan sifat kepolaran antara lipid penyusun bakteri dengan gugus alkohol *flavonoid*.

Dari hal diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang efektifitas berbagai senyawa yang terkandung dalam asam jawa untuk diaplikasikan ke produk ikan asin dan pengaruh larutan asam jawa terhadap jumlah total mikroba, kadar air, protein, lemak dan mutu organoleptik ikan asin cakalang, serta potensi asam jawa sebagai alternatif pengawet alami pada pembuatan ikan asin.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, wadah, tirsan, talenan, Oven Pengering (Memmert UF55). Peralatan untuk analisis laboratorium antara lain: pipet tetes, neraca elektrik (Mettler-tolebo), pipet piston, erlenmeyer, petridis, kertas saring, corong, tabung reaksi, gelas kimia, gelas ukur, desikator, mortal, saringan, penjepit tabung, cawan porselen, timbangan analitik, inkubator, labu kedjhal, kaca arloji, kompor listrik, lemari asam, thermometer, hot plate, colony counter, autoclave, magnetic stirrer, bunsen dan kamera.

Bahan-bahan yang digunakan adalah: Asam jawa, Garam beryodium, Aquades dan ikan cakalang. Sedangkan bahan yang digunakan untuk uji laboratorium antara lain, media Natrium Agar (NA), Potato Dextrose Agar (PDA), alkohol, aquades, NaOH, CuSO<sub>4</sub>, tissue gulung, kapas, alumunium foil.

### **Rancangan Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Faktor

volume larutan asam jawa berbeda (0% BI, 20% BI, 40% BI, 60% BI).

Analisis data menggunakan SPSS. Faktor variabel yang dianalisis adalah larutan asam jawa, jika beda nyata antara taraf perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%.

### **Variabel yang diamati**

Pada penelitian ini, variabel yang diamati adalah: Uji Organleptik (SNI 01-2721-1992), Analisis TPC (BSN, 2006), Analisis Kadar Air (AOAC, 1995), Analisis Kadar Protein, (Winarno, 1999), Analisis Kadar Lemak (AOAC 2005), Analisis Angka Kapang/Khamir (AKK) Fardiaz dkk., (1993); Bawinto dan Mongi, (2015). Pengamatan dilakukan setelah 35 hari penyimpanan.

### **Tahapan Penelitian**

#### **Pembuatan Larutan Asam Jawa**

Proses pembuatan larutan asam jawa diawali dengan pembuatan bubur asam jawa. Asam jawa yang telah dipisahkan dari biji kemudian ditimbang dan ditambahkan air (1:1) kemudian dilarutkan dan disaring.

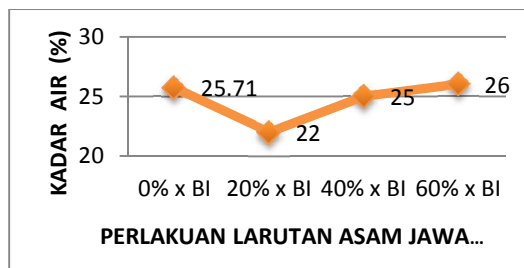
#### **Pembuatan Ikan Asin cakalang**

Persiapan bahan baku, proses ini meliputi proses persiapan bahan yang akan digunakan pada proses pembuatan ikan asin yaitu ikan cakalang ukuran kecil dengan rata-rata berat 122-124 gram, garam, aquades, dan larutan asam jawa.

Setelah itu, ikan dipisahkan dari insang dan isi perut kemudian dicuci bersih dengan air mengalir. Ikan kemudian ditambahkan garam dengan garam 15% dan setiap perlakuan ditambahkan volume larutan asam jawa yaitu 20% BI, 40% BI, dan 60% BI, yang masing-masing dikalikan dengan berat ikan dengan lama penggaraman 24 jam. Ikan yang telah direndam kemudian disusun di rak dan dikeringkan pada suhu pengeringan 60°C.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air



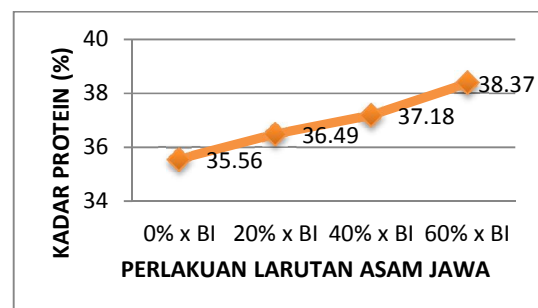
Keterangan: BI (Berat Ikan)

**Gambar 1. Kadar air ikan asin**

Berdasarkan hasil analisis kadar air ikan asin pada volume larutan asam jawa yang berbeda, didapatkan nilai kadar air berkisar 25.71-26%. Hasil statistik *One Way Anova* pada taraf signifikan 0,05% menunjukkan bahwa penambahan asam jawa pada ikan asin berpengaruh signifikan terhadap kadar air ikan asin yang dihasilkan. Hasil statistik uji lanjut Duncan terhadap kadar air ikan asin cakalang menunjukkan tidak adanya beda nyata pada setiap perlakuan. Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan 20%

BI asam jawa, namun semakin meningkat pada perlakuan 40% BI dan 60% BI yang bisa disimpulkan bahwa semakin banyak asam jawa yang ditambahkan maka kadar air pada ikan asin juga ikut meningkat. Sejalan penelitian William *et al.*, (2006); Purnomo dkk., (2018), tentang pembuatan *leather* pulp pisang kepok dengan penambahan asam jawa menunjukkan kadar air pada bahan mengalami peningkatan seiring banyaknya asam jawa yang ditambahkan. Persentase nilai kadar air ikan asin pada penelitian ini menunjukkan terjadinya peningkatan kadar air namun ikan asin yang dihasilkan masih memenuhi syarat penerimaan mutu kadar air ikan asin yang ditetapkan oleh SNI 8273: 2016 yakni sebesar 40%.

### Kadar Protein



Keterangan: BI (Berat Ikan)

**Gambar 2. Kadar protein ikan asin**

Berdasarkan hasil analisis kadar protein ikan asin pada volume larutan asam jawa yang berbeda, didapatkan nilai kadar protein berkisar 35,5%-38,7% Hasil analisis statistik *One Way Anova* pada

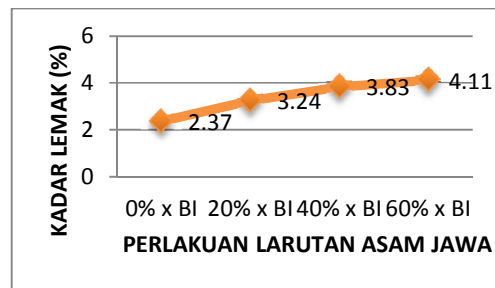
taraf signifikan 0,05% menunjukkan bahwa penambahan asam jawa pada ikan asin berpengaruh signifikan terhadap kadar protein ikan asin yang dihasilkan. Hasil statistik uji lanjut Duncan terhadap kadar protein ikan asin cakalang menunjukkan tidak adanya beda nyata pada setiap perlakuan. Nilai kadar protein ikan cakalang segar adalah sebesar 26,0% setelah dilakukan proses pengolahan menjadi ikan asin dengan penambahan larutan asam jawa, kadar protein pada ikan asin cakalang yang diperoleh mengalami peningkatan.

Kenaikan nilai kadar protein ini terus bertambah dengan semakin banyaknya larutan asam jawa yang ditambahkan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyawangsah (2020), tentang pengaruh asam jawa terhadap karakteristik kimia dan organoleptik ikan lele asap menunjukkan terjadi peningkatan kadar protein sebesar 1-2% pada ikan lele asap dengan penambahan asam jawa. Selain hal itu, faktor lain yang bisa mempengaruhi tingginya kadar protein pada setiap perlakuan dengan seiring bertambahnya jumlah larutan asam jawa diduga karena kandungan protein pada asam jawa pada setiap volume larutan bisa saja mempunyai kandungan protein yang berbeda. Menurut Amin dan Asni (2009), pulp buah asam yang masak di pohon

mengandung nilai protein 2,8 gram per 100 gram.

Hasil perbandingan dari penelitian Akbardiansyah dkk., (2018), tentang pembuatan ikan asin kambing-kambing diperoleh hasil kadar protein sebesar 20,58% yang artinya hasil protein pada penelitian ini masih lebih tinggi, namun apabila dilihat dari standar yang ditetapkan oleh SNI tentang syarat kandungan protein pada ikan asin, produk ikan asin penelitian ini masih belum memenuhi standar SNI 01-2721-2009 yaitu minimal 40%.

### Kadar Lemak



Keterangan: BI (Berat Ikan)

**Gambar 3. Kadar lemak ikan asin**

Berdasarkan hasil analisis kadar lemak ikan asin pada volume larutan asam jawa yang berbeda, didapatkan nilai kadar lemak berkisar 2,7-4,11%. Hasil analisis statistik *One Way Anova* pada taraf signifikan 0,05% menunjukkan bahwa penambahan asam jawa pada ikan asin berpengaruh signifikan terhadap kadar lemak ikan asin yang dihasilkan. Hasil

statistik uji lanjut Duncan terhadap kadar lemak ikan asin cakalang dengan perendaman asam jawa menunjukkan tidak adanya beda nyata pada setiap perlakuan.

Kadar lemak ikan mengalami kenaikan seiring banyaknya larutan asam jawa yang ditambahkan. Kadar lemak ikan asin selama penyimpanan diduga berhubungan dengan keberadaan dan jumlah total bakteri, terutama jenis bakteri lipolitik penghasil enzim lipase yang dapat mendegradasi lemak. Pada penelitian ini, semakin banyak koloni bakteri pada ikan asin maka kadar lemak pada ikan asin di hari ke 35 semakin menurun. Sejalan dengan pendapat Anggraini (2019) penurunan kadar lemak dipengaruhi oleh jumlah mikroba pendegradasi lemak, semakin banyak bakteri jenis lipolitik pada air budidaya ikan lele, maka semakin cepat penguraian lemak terjadi.

Selain itu, hal lain yang diduga mampu menyebabkan kandungan lemak pada ikan asin cenderung meningkat dari perlakuan kontrol adalah kandungan lemak sebanyak 0,6 gram per 100 gram yang terdapat pada asam jawa yang ikut terhitung dan mempengaruhi kandungan lemak ikan.

#### **Total Plate Count (TPC)**

Hasil uji TPC dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Uji TPC pada ikan asin**

Larutan Asam Jawa	Lama Penyimpanan	
	0 hari	35 hari
0% x BI	$1,9 \times 10^6$	$5,4 \times 10^4$
20% x BI	$1,8 \times 10^4$	$2,2 \times 10^4$
40 % x BI	$4,7 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$
60% x BI	$7,6 \times 10^4$	$9,0 \times 10^3$

Keterangan: BI: Berat Ikan

Berdasarkan hasil uji Statistik taraf signifikan 0,05% menunjukkan bahwa larutan asam jawa pada ikan asin berpengaruh signifikan terhadap jumlah koloni bakteri ikan asin. Hasil statistik uji lanjut Duncan terhadap TPC ikan asin cakalang dengan penambahan larutan asam jawa menunjukkan tidak adanya beda nyata antara setiap perlakuan. Perlakuan yang mengalami penurunan jumlah koloni bakteri seiring lamanya penyimpanan adalah perlakuan 20% BI, 40% BI, dan 60% BI asam jawa.

Hal ini diduga karena pada larutan asam jawa mempunyai kandungan antibakteri dan asam organik. Salah satu kandungan senyawa antimikroba yang terkandung pada asam jawa adalah flavonoid, saponin dan alkaloid yang diduga mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme yang ada pada produk ikan asin. Sejalan dengan penelitian Melati (2012), kandungan senyawa flavonoid yang ada pada asam jawa

efektif sebagai antibakteri yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Penelitian lain juga menjelaskan daya antibakteri pada serbuk pulp buah asam jawa yang mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus sanguinis* (Ismana dan Andriani, 2014).

Total Plate Count (TPC) ikan asin cakalang pada penelitian ini sesuai dengan standar SNI, dimana syarat mutu SNI 2721.1.2009 menjelaskan bahwa standar maksimum cemaran mikroba ikan asin kering yaitu  $1 \times 10^4$  koloni/gr.

### Kapang Khamir (AKK)

Hasil uji angka kapang khamir pada ikan asin cakalang dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

**Tabel 2 . Uji AKK pada ikan asin**

Larutan Asam Jawa	Lama Penyimpanan	
	0 hari	35 hari
0% x BI	$1,0 \times 10^2$	$1,5 \times 10^4$
20% x BI	$1,0 \times 10^2$	$7,7 \times 10^3$
40% x BI	$1,2 \times 10^2$	$4,6 \times 10^3$
60% x BI	$2,0 \times 10^2$	$1,9 \times 10^3$

Keterangan: BI: Berat Ikan

Berdasarkan hasil uji statistik taraf signifikan 0,05% menunjukkan bahwa larutan asam jawa pada ikan asin tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah AKK ikan asin seiring lamanya penyimpanan. Hasil statistik uji lanjut Duncan terhadap kapang ikan asin

cakalang dengan larutan asam jawa menunjukkan tidak adanya beda nyata antara setiap perlakuan. Meskipun jumlah koloni kapang pada setiap perlakuan menunjukkan kenaikan seiring lamanya penyimpanan, namun bisa dilihat bahwa perlakuan larutan asam jawa dapat menekan jumlah koloni kapang yang tumbuh pada hari ke 35. Hal ini diduga karena ada beberapa kandungan antimikroba pada asam jawa yang berperan penting dalam menekan pertumbuhan kapang.

Salah satu kandungan yang ada pada asam jawa adalah senyawa alkaloid, alkaloid diketahui memiliki kemampuan antimikroba, sehingga dapat menekan laju pertumbuhan kapang. Sejalan dengan pendapat dari Doughari dkk., (2008), bahwa senyawa alkaloid pada jenis tanaman obat *Senna obtusifolia* memiliki aktifitas antimikroba berspektrum luas dan aktif terhadap jamur salah satu jenis kapang yang dapat dihambat adalah *Aspergillus niger*.

Angka kapang khamir ikan asin cakalang pada penelitian ini sudah memenuhi syarat SNI dimana syarat mutu SNI 2721.1.2009 yang menjelaskan bahwa standart maksimum cemaran mikroba ikan asin kering yaitu  $1 \times 10^4$  koloni/gr.

### Hasil Uji Organoleptik



Kriteria yang digunakan dalam uji mutu hedonik ikan asin cakalang sesuai SNI 01-2721-1: 2009. Parameter yang diuji meliputi kenampakan mata, (warna dan kenampakan), bau dan tekstur. Kisaran nilai organoleptik bahan baku yang disediakan adalah 1-9.

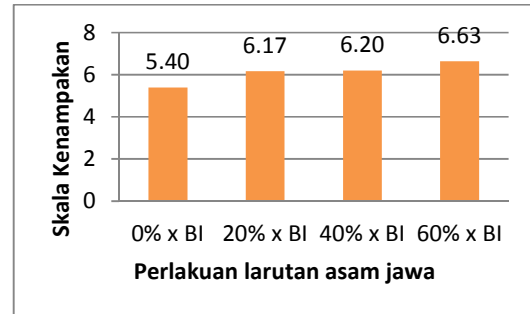
Pengujian dengan tingkat kategori kenampakan yaitu utuh, rapi, bercahaya menurut jenis (9), utuh, bersih, kurang rapi, mengkilap menurut jenis (8), utuh, bersih, agak kusam (7), utuh, kurang bersih, agak kusam (6), sedikit rusak fisik, kurang bersih dan beberapa bagian berkarat (5), sedikit rusak fisik, warna sudah berubah (4), sebagian hancur, kotor (3), hancur, kotor sekali, warna berubah dari spesifik jenis (1).

Pengujian dengan tingkat kategori aroma yaitu kategori harum spesifik jenis tanpa bau tambahan (9), kurang harum tanpa bau tambahan (8), hampir netral, sedikit bau tambahan (7), netral, sedikit bau tambahan (6), bau tambahan mengganggu, tidak busuk agak tengik (5), tengik, agak apek, bau amoniak (4), tidak enak, agak busuk, amoniak keras (3), Busuk (1).

Pengujian dengan tingkat kategori Tekstur padat, kompak, lentur, kering (9), padat, kompak, lentur, cukup kering (8), terlalu keras, tidak rapuh

(7), padat, tidak rapuh (6), padat, basah, tidak mudah terurai (5), kering rapuh, mudah terurai (3), sangat rapuh, mudah terurai (1).

#### Kenampakan



Keterangan: BI (Berat Ikan)

**Gambar 4. Kenampakan ikan asin**

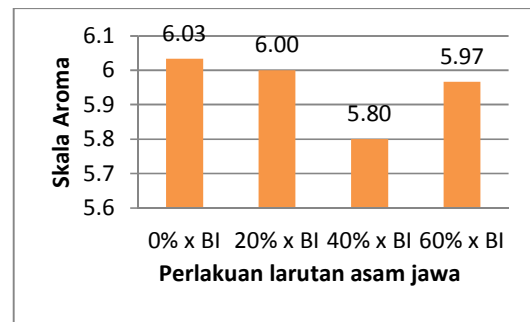
Berdasarkan analisa sidik ragam, menunjukkan bahwa perlakuan asam jawa pada ikan asin cakalang berpengaruh nyata terhadap warna ikan asin pada taraf 5%. Hasil statistik uji lanjut Duncan terhadap sifat organoleptik tekstur ikan asin cakalang dengan penambahan asam jawa menunjukkan tidak adanya beda nyata pada setiap perlakuan. Rerata tingkat kesukaan panelis terhadap warna ikan asin cakalang berkisar antara 5,4 (sedikit rusak fisik, kurang bersih dan beberapa bagian berkarat)-6,63 (utuh, bersih, agak kusam).

Nilai rerata tertinggi tingkat kesukaan panelis terhadap kenampakan produk ikan cakalang asin kering diperoleh, pada perlakuan asam jawa 60% BI yaitu 6,63 (utuh, bersih, agak kusam) dan rerata nilai terendah tingkat kesukaan

panelis terhadap warna ikan cakalang asin diperoleh dari perlakuan kontrol 0% asam jawa yaitu 5,4 (sedikit rusak fisik, kurang bersih dan beberapa bagian berkarat). Nilai rerata tertinggi tingkat kesukaan panelis terhadap warna ikan asin cakalang diperoleh oleh perlakuan penambahan asam jawa 60% BI yaitu 6,63 dengan penilaian utuh, bersih, agak kusam. Rerata nilai terendah tingkat kesukaan panelis terhadap warna ikan asin cakalang diperoleh dari perlakuan kontrol 0% asam jawa yaitu 5,4 dalam range penilaian (sedikit rusak fisik, kurang bersih dan beberapa bagian berkarat).

Penilaian kenampakan pada ikan yang terlihat rusak pada perlakuan kontrol juga mempengaruhi penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan tekstur ikan asin. Selain itu meningkatnya penilaian kenampakan ikan asin pada perlakuan dengan penambahan asam bisa disebabkan warna yang berbeda, dimana warna coklat kusam pucat kekuningan yang dihasilkan oleh asam jawa lebih terlihat menarik dan disukai oleh panelis. Perlakuan 60% BI asam jawa adalah perlakuan yang memenuhi standar SNI yaitu 6,63 (utuh, bersih, agak kusam) dimana syarat mutu organoleptik pada skala kenampakan produk ikan asin minimal bernilai 7 dengan penilaian (utuh, bersih, agak kusam).

### Aroma



Keterangan: BI (Berat Ikan)

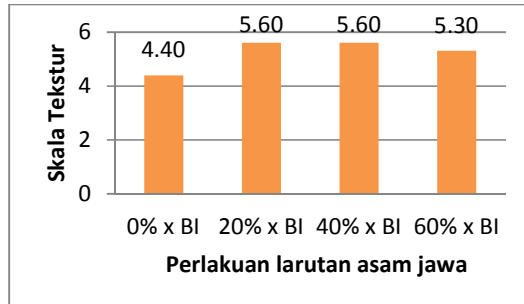
### Gambar 5. Aroma ikan asin

Berdasarkan hasil analisis statistik *One Way Anova* pada taraf signifikan 0,05% menunjukkan bahwa penambahan asam jawa pada ikan asin tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai organoleptik aroma ikan asin. Pada hasil uji organoleptik aroma diatas dapat dilihat rerata tingkat kesukaan panelis berkisar antara 5,80-6.03 (netral, sedikit bau tambahan). Nilai rerata tertinggi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma diperoleh pada perlakuan kontrol 0% tanpa asam jawa yaitu sebesar 6,03 (netral, sedikit bau tambahan) dan rerata nilai terendah tingkat kesukaan panelis terhadap aroma adalah perlakuan penambahan asam jawa 40% BI yaitu sebesar 5,80 (netral, sedikit bau tambahan).

Penilaian organoleptik skala aroma pada penelitian ini tidak memenuhi syarat SNI dimana syarat mutu SNI 2721.1.2009 yang menetapkan nilai organoleptik ikan asin minimal 7 dengan

penilaian (hampir netral, sedikit bau tambahan).

### Tekstur



Keterangan: BI (Berat Ikan)

### Gambar 6. Tekstur ikan asin

Berdasarkan hasil analisis statistik *One Way Anova* pada taraf signifikan 0.05% menunjukkan bahwa penambahan asam jawa pada ikan asin berpengaruh signifikan terhadap nilai organoleptik tekstur ikan asin. Hasil statistik uji lanjut Duncan terhadap sifat organoleptik tekstur ikan asin cakalang dengan penambahan asam jawa menunjukkan tidak adanya beda nyata pada setiap perlakuan.

Berdasarkan Gambar 6 dapat dilihat bahwa rerata uji organoleptik terhadap tekstur ikan asin cakalang berkisar antara 4,4 (kering rapuh, mudah terurai)-5,60 (padat, tidak rapuh). Presentasi tekstur tertinggi berada pada perlakuan asam jawa 20% BI dan 40% BI yaitu 5,60 (padat, tidak rapuh) dan rerata terendah adalah perlakuan kontrol asam jawa 0% yaitu 4,40 (kering rapuh,

mudah terurai) yang berarti penggunaan asam jawa dalam pembuatan ikan asin memberikan pengaruh terhadap tingkat kesukaan tekstur ikan cakalang asin. Pada penelitian ini dapat dilihat produk ikan asin dengan penambahan asam jawa menurut penilaian panelis dengan penilaian tekstur yang lebih padat atau keras yang diduga pada saat proses perendaman ikan dengan kombinasi penambahan asam jawa memiliki tingkat keasaman yang tinggi sehingga membuat tekstur daging ikan menjadi matang dan terlihat lebih padat karena asam dari bahan.

Tekstur ikan perlakuan kontrol yang memiliki tekstur rapuh dan mudah terurai bisa disebabkan karena dalam prosesnya hanya menggunakan garam tanpa didukung oleh bahan tambahan dalam hal ini asam jawa, kandungan pada garam bisa turut mempengaruhi konsistensi dan tekstur pada ikan asin. Sejalan dengan pendapat Murniyati dan Sunarman (2000), salah satu kandungannya berupa kalsium klorida  $\text{CaCl}_2$  dapat mempengaruhi daging ikan dan menyebabkan ikan berwarna putih, keras dan mudah pecah.

Penilaian organoleptik skala tekstur pada penelitian ini tidak memenuhi syarat SNI dimana syarat mutu SNI 2721.1.2009 yang menetapkan nilai

organoleptik ikan asin minimal 7 dengan penilaian (terlalu keras, tidak rapuh).

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa:

1. Ikan asin cakalang pada volume larutan asam jawa yang berbeda berpengaruh terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, TPC, organoleptik kenampakan dan tekstur namun tidak berpengaruh pada jumlah AKK dan organoleptik aroma.
2. Hasil uji kadar air, TPC, AKK sudah memenuhi standar SNI namun kadar protein, kadar lemak, dan organoleptik pada skala penilaian (aroma dan tekstur) belum memenuhi standar SNI ikan asin.
3. Kombinasi perlakuan terbaik untuk karakteristik kimia dan mikrobiologi yaitu perlakuan asam jawa 60% BI.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., dan E. Liviawaty. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Jl. Cempaka 9, Deresan, Yogyakarta 55281: Kanisius.
- Akbardiansyah, Desniar, dan Uju. 2018. "Karakteristik Ikan Asin Kambing-kambing (*Canthidermis maculata*) Dengan Penggaraman Kering" *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 21(2):347. doi: 10.17844/jphp.i.v21i2.23090.
- Amin, dan Asni. 2009. *Obat Asli Indonesia*. Makassar: Universitas Muslim Indonesia.
- Astawan, M. 1997. *Mengenal Makanan Tradisional Produk Olahan Ikan*. Buletin Teknologi dan Industri Pangan.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2009. *Ikan Asin Kering*. Jakarta: SNI 01 -2721-2009.
- Bawinto, Adelia Since, dan Eunike Mongi. 2015. "Kapang Pada Produk Ikan Tuna (*Thunnus Sp*) Asap,." 3(2):11.
- Djarajah, A. S. 2004. *Teknologi Tepat Guna Ikan Asin*. Yogyakarta: Kanisius. YOGYAKARTA: Kanisius.
- Effendi, Supli. 2015. *Teknologi Pengolahan Dan Pengawetan Pangan*. Bandung: ALVABETA, CV.
- Florensia, Stella, Pramesti Dewi, dan Nur Rahayu Utami. 2012. "Pengaruh Ekstrak Lengkuas pada Perendaman Ikan Bandeng terhadap Jumlah Bakteri."
- Hidayati, Fatin. 2017. "Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Sargassum sp. dan Lama Penyimpanan terhadap Oksidasi Lemak pada Fillet Ikan Patin (*Pangasius sp.*)" *Jurnal Ilmu Lingkungan*.
- Ismana, Agung Widiyanto, dan Ika Andriani. 2014. "Daya Antibakteri Pasta Gigi Buah Asam Jawa". Fakultas kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Marpaung, R. 2015. "Kajian Mikrobiologi Pada Produk Ikan Asin Kering yang dipasarkan di Pasar Tradisional dan Pasar Swalayan dalam upaya

- Peningkatan Keamanan Pangan di Kota Jambi” *Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Batanghari Jambi* 15(3).
- Melati, Desi. 2012. “Daya Antibakteri Ekstrak Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica L*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Secara Invitro”. Naskah publikasi. Fakultas kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Santoso, A. 2011. *Serat Pangan (Dietary Fiber) Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, UNWIDHA Klaten.
- Setyawangsah, A. 2020. “Pengaruh Konsentrasi Asam Jawa (*Tamarindus indica L*) Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kimia Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Asap”. Skripsi. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Teknologi Sumbawa.
- Siregar. 2004. *Ikan Asin*. YOGYAKARTA: Kanisius.
- Suhardi, Suhardi. 1991. *Kimia dan Teknologi Protein*. YOGYAKARTA: PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Sukmawati, Sukmawati, dan Fatimah Hardianti. 2018. “Analisis Total Plate Count (TPC) Mikroba pada Ikan Asin Kakap di Kota Sorong Papua Barat.” *Jurnal Biodjati* 3(1):72.doi:10.15575/biodjati.v3i1.2368.
- Suryo, Djoko, Suparmi, dan Sumarto. 2019. “Pengaruh Penambahan Asam Sitrat dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Karakteristik Isolat Protein Udang Rebon (*Mysis relicta*).” *Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau*.
- Tsuda, T., Watanabe, K. Oshima, A. Yamamoto, T. Kawakishi, dan T. Osawa. 1994. “*Antioxidative Componen Isolated from The Seed of Tamarind (Tamarindus indica L)*”. *Agricultural Food Chemical: Agricultural Food Chemical*.
- Tuli, Munirah. 2018. *Sumber Daya Ikan Cakalang*. Gorontalo: ideas publishing.
- US Department of Healt Education and Welfare. 1972. “Ten State Nutrition Survey 1968-1970.” 1V: BIOCHEMICAL.
- Wijayanti, N. S., dan M. Lukitasari. 2016. “Analisis Kandungan Formalin dan Uji Organoleptik Ikan Asin yang Beredar di Pasar Besar Madiun” .
- Winarno, F. G. 1989. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.