**PENGAWETAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI *(Psidium guajava*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU RUANG**

**Mita Pratiwi Nihali1, Rieny Sulistijowati1, Nikmawatisusanti Yusuf1**

1Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,

Universitas Negeri Gorontalo, Jl.Jenderal Sudirman No.06 Kota Gorontalo

Korespondensi: mhita.pratiwi86@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu ikan tongkol (*Euthynnus Affinis*) yang diawetkan dengan ekstrak daun jambu biji selama penyimpanan. Perlakuan pada penelitian ini adalah lama penyimpanan ikan tongkol dengan ekstrak daun jambu biji 50% dengan taraf waktu 15 jam, 18 jam dan 21 jam. Penelitian ini dirancang menggunakan metode *Multirater Rasch Model* untuk mendapatkan data hasil mutu organoleptik dan dianalisis dengan *Minifac.* Data hasil mikrobiologi Total Plate Count (TPC) diperoleh melalui Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dianalis dengan *Compare Means One-Way ANOVA.* Hasil berdasarkan analisis *rasch model* menunjukkan bahwa penyimpanan ikan tongkol 15 jam merupakan perlakuan terbaik pada parameter kenampakan mata: bola mata rata; Insang: merah tua cemerlang dengan sedikit lendir; Daging: jaringan kuat, Tekstur: agak lunak agak elastic , dan pada peyimpanan 18 jam terbaik pada parameter bau yaitu segar spesifik ikan. Nilai mutu organoleptik lama penyimpanan 15 jam dan 18 jam memenuhi standar SNI 2729-2013. Hasil analisis mikrobiologi memberikan pengaruh nyata pada total bakteri pada penyimpanan 15 jam log 3,20 Cfu/gr, penyimpanan 18 jam log 5,22 Cfu/g, penyimpanan 21 jam log 5,67 CFU/gr dengan SNI 5 x 105.

***Kata Kunci :Ekstrak; Ikan Tongkol; Mutu Organoleptik; Pengawetan Total Plate Count (TPC*)*;***

**ABSTRACT**

This study aims to determine the quality of tuna (*Euthynnus Affinis*) preserved with guava leaf extract during storage. The treatment in this study was the storage time of tuna with 50% guava leaf extract with time levels of 15 hours, 18 hours and 21 hours. This research was designed using the Multirater Rasch Model method to obtain organoleptic quality data and analyzed with Minifac. Data from the Microbiology Total Plate Count (TPC) was obtained through a Completely Randomized Design (CRD) and analyzed with Compare Means One-Way ANOVA. The results based on the analysis of the Rasch model show that 15-hour tuna storage is the best treatment in terms of eye appearance: flat eyeball; Gills: bright red with a little mucus; Meat: strong tissue, texture: rather soft rather elastic, and at 18 hours storage is best on the odor parameter that is fresh fish specific. Organoleptic quality value of 15 hours and 18 hours storage time meets SNI 2729-2013 standards. The results of microbiological analysis had a significant effect on total bacteria in 15 hours log 3.20 Cfu / gr storage, 18 hours log 5.22 Cfu / g storage, 21 hours log 5.67 CFU / gr storage with SNI 5 x 105.

***Keywords: Extract; Mackarel tuna; Organoleptic Quality; Preservation of Total Plate Count (TPC);***

**I. PENDAHULUAN**

Data produksi perikanan laut di Provinsi Gorontalo adalah 139.042 ton dan dari total ini sebesar 137.299 ton ikan dipasarkan dalam bentuk segar, salah satunya adalah ikan tongkol (*Euthynnus affinisi)* yang produksinya mencapai 16.686 ton. Di Provinsi Gorontalo, potensi ikan tongkol pada tahun 2011 mencapai 7.609 ton (DKP Gorontalo, 2011)

Ikan tongkol hanya dapat bertahan sebelum 15 jam pada penyimpanan suhu ruang. Berdasarkan hasil penelitian Ishak (2015), ikan tongkol yang disimpan pada suhu ruang selama 15 jam memiliki kandungan bakteri sebanyak 5.75 x 105 koloni/g. Angka ini sudah melewati batas Standarisasi Nasional Indonesia (SNI). Ikan segar yaitu 5x105 koloni/g. Kondisi tersebut dapat merugikan karena dengan demikian banyak ikan tidak dapat dimanfaatkan dan terpaksa dibuang, terutama saat produksi ikan melimpah. Oleh karena itu dibutuhkan proses pengawetan yang bertujuan menghambat atau mencegah terjadinya kerusakan, mempertahankan mutu, menghindari terjadinya keracunan, dan mempermudah penanganan dan penyimpanan. Untuk menghindari pengawetan menggunakan bahan kimia yang berdampak buruk bagi kesehatan, dibutuhkan pengawet yang bersumber dari bahan alami.

Penelitian mengenai pengawet bahan alami yang diaplikasikan pada ikan tongkol dan disimpan pada suhu ruang yang telah dilakukan; Ahmad (2014), ikan tongkol yang direndam ekstrak jeruk nipis dan dapat bertahan hingga 12 jam penyimpanan, karena kandungan bakterinya masih berada dibawah standar yaitu 5.4 x 103 koloni/g. Sidiki (2015), ikan tongkol yang dilumuri bawang putih dapat bertahan hingga 24 jam penyimpanan, kandungan bakterinya juga masih belum melewati batas standar yaitu 2 x 105 koloni/g, Ishak (2015), ikan tongkol yang direndam filtrat asam laktat kulit nanas dapat bertahan hingga 20 jam dengan kandungan bakteri 2.6 x 104 koloni/g.

Mengingat akan bahaya penggunaan pengawet kimia, perlu usaha untuk menemukan pengawet dari bahan yang alami. Jambu biji adalah suatu tanaman buah jenis perdu, dalam bahasa inggris disebut (*Psidium guajava*). Manfaat ekstrak menurut para ahli mikrobiologi di Bangladesh, jambu biji melindungi dari bakteri mikroba pathogen, seperti *Staphylococcus aureus* (Ide, 2011).

Penelitian tentang daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn.) sebagai antibakteri sebelumnya sudah dilakukan, antara lain penelitian yang dilakukan oleh Darsono *dkk,* (2003) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dan penelitian terhadap *Salmonella typhymurium* oleh *(*Azizah, 2004). Penelitian daun biji (*Psidium guajava* Linn.) terhadap bakteri penyebab karies yaitu *Streptococcus mutans* juga sudah pernah dilakukan dengan konsentrasi 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, dan 3,5%. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn.) terhadap bakteri *Sterpcoccus mutans* adalah 2% dan nilai Kadar Bunuh Minimum (KBM) adakah 3,5% (Hermawan *dkk,* 2012).

Menurut Danarsi dan Noer (2016), jumlah dan jenis mikroorganisme dapat menentukan mutu mikrobiologis dalam bahan pangan. Hal ini lebih lanjut akan menentukan ketahanan simpan dari produk tersebut jika ditinjau dari kerusakan oleh mikroorganisme selama penyimpanan. Oleh sebab itu, penggunaan ekstrak daun jambu biji perlu dilakukan karena senyawa yang terkandung memiliki potensi untuk memperlambat kemunduran mutu ikan atau produk hasil perikanan.

Penelitian terkait mutu organoleptik dan mutu mikrobiologis ikan laut khususnya pada ikan tongkol *(Eutynus affinis)* selama penyimpanan belum dilaporkan, sehingga perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan mengetahui mutu organoleptik dan mutu mikrobiologis ikan laut khususnya pada ikan tongkol *(Eutynus affinis)* selama penyimpanan.

**II. METODE PENELITIAN**

***Waktu dan Lokasi Penelitian***

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2018 sampai dengan selesai. Tempat pengujian mikrobiologi dilakukan di Balai Pembinaan Tempat Pengujian Mutu Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP) Kota Gorontalo sedangkan pengujian mutu organoleptik dilakukan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo.

***Alat dan Bahan***

1. Alat

Alat yang akan digunakan adalah *cool box*, timbangan, talenan, pisau, loyang, piring, *blender*, timbangan digital, dan lembar *score sheet* ikan segar. Gelas beker, *magnetic stirrer, hot plate, autoclave,* label, cawan, timbangan analitik, *stomacher,* tabung reaksi, rak, petridish, tabung *elenmeyer, thermolyne, waterbath, coloni counter*, inkubator, oven, mikropipet, kertas *aluminiumfoil, laminari air flow,* dan kapas.

1. Bahan

Bahan baku yang digunakan adalah ikan tongkol segar, es batu, ekstrak daun jambu biji. Ukuran berat ikan tongkol yang digunakan dalam penelitian adalah ±250 gram/ekor (3 ekor atau sama dengan 750 gram)

***Metode Penelitian***

Metode yang di gunakan pada penelitian ini adalah Metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Menurut Solso dan Maclin (2002) *dalam* Ibrahim (2014) metode eksperimen adalah suatu penelitian yang didalamnya ditemukan minimal satu variabel yang dimanipulasi untuk mempelajari hubungan sebab-akibat dalam rangka mencari pengaruh hubungan maupun perbedaan perubahan terhadap kelompok yang dikenakan perlakuan.

***Prosedur penelitian***

***Tahap Ekstrasi Daun Jambu Biji***

Pembuatan ekstrak daun jambu biji diawali dengan pemanenan daun jambu biji yang dilaksanakan pada pagi hari. Daun jambu biji yang diperlukan untuk penelitian sebanyak 100 gram. Daun jambu biji yang telah telah disediakan dibersihkan dengan air lalu diblender hingga halus kemudian dicampurkan kedalam 100 ml air. Dengan perbandingan 1:1 kemudian dihomogenkan menggunakan blender sehingga diperoleh ekstrak daun jambu yang siap digunakan sebagai bahan pengawet ikan tongkol.

***Tahap Perlakuan***

Prosedur penelitian utama dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Pengambilan sampel ikan tongkol segar yang dibeli dari TPI kota Gorontalo sekitar pukul 06.00 pagi.
2. Ikan tongkol segar dimasukkan dalam *coolbox*  yang diberi es curah, dengan perbandigan es dengan ikan 2:1
3. Ikan tongkol segar ditimbang. Hasil penimbangan diketahui bahwa berat ikan ± 250 gram/ekor
4. Selanjutnya ikan tongkol dilumuri ekstrak daun jambu dengan konstrasi 50% , kemudian disimpan pada suhu ruang. Perlakuan lama penyimpanan 15 jam, 18 jam dan 21 jam
5. Pada masing-masing penyimpanan dilakukan pengujian total jumlah bakteri.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

***Hasil Pengujian Mutu Organoleptik Ikan Tongkol (Euthynus Affinis) Segar***

Pengujian organoleptik ikan tongkol yang dilumuri daun jambu biji dengan perlakuan, 15 jam, 18 jam dan 21 jam, menggunakan pengujian mutu organoleptik dengan 25 orang panelis. Hasil pengujian mutu organoleptik meliputi kenampakan mata, insang, daging, bau, dan tekstur.

***Kenampakan Mata***

Gambar hasil analisis probability kenampakan ikan dapat dilihat pada Gambar 1

21 Jam



Gambar 1. Analisis probability kenampakan mata

Hasil uji *RASCH Model* menunjukkan bahwa nilai mutu organoleptik terhadap mata ikan tongkol segar yang dilumuri dengan daun jambu biji yang disimpan pada lama penyimpanan yang berbeda berada pada interval 1 – 9. Nilai tertinggi pada lama penyimpanan 15 jam scor nilai 8, jumlah panelis 14 orang presentasi nilai 56 % dengan kriteria Bola mata rata, kornea agak keruh, pupil agak keabu-abuan, agak mengkilap spesifik jenis ikan. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis probability bahwa nilai mutu organoleptik terhadap kenampakan ikan tongkol.

Mengacu pada standar mutu ikan segar yang ditetapkan oleh SNI (2346-2006) bahwa mata ikan tongkol hasil perlakuan dengan lama penyimpanan 15 jam dan 18 jam memenuhi syarat nilai organoleptik yakni 7, sedangkan pada perlakuan penyimpanan 21 jam belum memenuhi persyaratan SNI.

Pada lama penyimpanan 15 jam dan 18 jam mata ikan masih memenuhi syarat, hal ini karena adanya larutan daun jambu biji yang diduga menghambat proses kemunduran mutu mata ikan akibat aktivitas mikroba. Penurunan nilai organoleptik dapat dihambat oleh zat anti bakteri seperti minyak atsiri dan *fenol* dari daun jambu biji yang digunakan (Basjir, *et al*. 2012). Seiring dengan semakin lama penyimpanan yaitu 21 jam mata ikan mulai mengalami penurunan mutu hal ini berkaitan erat dengan senyawa antibakteri pada ikan tongkol. Menurut Agati, *dkk* (2007) *dalam* Herawati (2011) permeabilitas membran sel pada mata ikan terganggu akibat adanya senyawa fenol. Senyawa fenol yang terkandung dalam daun jambu biji mempengaruhi nilai organoleptik penampakan mata, sehingga sangat cepat terjadi perubahan pada mata ikan.

***Insang***



Gambar 2. Analisis Probability Insang

Hasil uji *RASCH Model* menunjukkan bahwa nilai mutu organoleptik terhadap insang ikan tongkol segar yang dilumuri dengan daun jambu biji yang disimpan pada lama penyimpanan yang berbeda berada pada interval 1 – 9. Nilai tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 15 jam, scor nilai 8, jumlah panelis 11 orang, persentasi nilai 44 % dengan kriteria; warna insang merah tua, kurang cemerlang dengan sedikit lendir transparan.

Mengacu pada standar mutu ikan segar yang ditetapkan oleh SNI-01-2346-2006) bahwa insang ikan tongkol hasil perlakuan dengan lama penyimpanan 15 jam dan 18 jam memenuhi syarat nilai organoleptik yakni 7, sedangkan pada perlakuan penyimpanan 21 jam belum memenuhi persyaratan SNI.

Pada lama penyimpanan 15 jam dan 18 jam insang ikan tongkol dapat dipertahankan dengan menggunakan antimikroba. Antimikroba tersebut digunakan sebagai pencegah aktivitas bakteri penyebab penurunan mutu ikan. Namun seiring dengan lama penyimpanan yaitu pada penyimpanan 21 jam nilai organoleptik insang semakin menurun, hal ini dipengaruhi oleh adanya bakteri. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mile (2008), bakteri yang berperan dalam perubahan warna insang pada ikan diantaranya bakteri adalah bakteri *Aeromonas* dan *Vibrio.* Menurut Fujaya (2004) penurunan mutu yang cepat pada kenampakan insang tidak terlepas dari kinerja insang yang memfilter oksigen dalam air saat respirasi sehingga insang menjadi tempat terakumulasinya mikroba (Fujaya, 2004).

***Daging***



Gambar 3. Analisis Probability sampel ikan tongkol pada daging

Hasil uji *RASCH Model* menunjukkan bahwa nilai mutu organoleptik terhadap daging ikan tongkol segar yang dilumuri dengan daun jambu biji yang disimpan pada lama penyimpanan yang berbeda berada pada interval 1 – 9. Nilai tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 15 jam scor nilai 8 jumlah panelis 12 orang presentasi nilai 48% dengan kriteria sayatan daging cemerlang spesifik jenis, jaringan daging sangat kuat.

Mengacu pada standar mutu ikan segar yang ditetapkan oleh SNI SNI-01-2346-2006 daging ikan tongkol hasil perlakuan dengan lama penyimpanan 15 jam dan 18 jam memenuhi syarat nilai organoleptik yakni 7, sedangkan pada perlakuan penyimpanan 21 jam belum memenuhi persyaratan SNI.

Pada lama penyimpanan 15 jam dan 18 jam daging ikan tongkol dapat dipertahankan karenanya adanya daun jambu biji. Namun seiring dengan lama penyimpanan nilai organoleptik daging semakin menurun, hal ini dipengaruhi oleh adanya beberapa bakteri. Menurut Afrianto dan Liviawaty (2011), kenampakan daging, terutama pada warna sayatan dipengaruhi oleh reaksi oksidasi antara oksigen dengan komponen lemak pada ikan kusam. Daging ikan hampir seluruhnya terdiri dari daging bergaris melintang yang dibentuk oleh serabut-serabut daging. Atribut sensorik daging berkaitan pula dengan dinding perut ikan, pada lama pnyimpanan 21 jam dinding perut ikan sudah mulai lembek dibandingkan lama penyimpanan 15 jam dan 18 jam. Pemerahan di sepanjang tulang belakang, pemerahan pada tulang belakang yang lebih tampak pada lama penyimpanan 21 jam karena rusaknya jaringan dinding-dinding sel dari pembuluh darah maupun daging ikan telah rusak akibat aktivitas mikroba. Bagian perut merupakan salah satu tempat mikroba banyak bertumbuh selain pada insang dan kulit (Juniannto 2003).

***Bau***

Hasil uji *RASCH Model* menunjukkan bahwa nilai mutu organoleptik terhadap bau ikan tongkol segar yang dilumuri dengan daun jambu biji yang disimpan pada lama penyimpanan yang berbeda berada pada interval 1 – 9. Nilai paling tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 18 jam, scor nilai 8, jumlah panelis 15 orang persentasi nilai 60 % dengan kriteria; segar, spesifik jenis.



Gambar 4. Analisis Probability ikan tongkol pada bau

Mengacu pada standar mutu ikan segar yang ditetapkan oleh SNI-01-2346-2006 bahwa bau ikan tongkol hasil perlakuan dengan lama penyimpanan 15 jam dan 18 jam memenuhi syarat nilai organoleptik yakni 7, sedangkan pada perlakuan penyimpanan 21 jam belum memenuhi persyaratan SNI.

Pada lama penyimpanan 15 jam dan 18 jam bau ikan tongkol dapat dipertahankan karenanya adanya daun jambu biji. Hal ini berkaitan erat dengan aktivitas bakteri pada ikan tongkol serta daun jambu biji yang digunakan. Daun jambu biji memberikan bau yang nyata pada ikan, hal ini disebabkan karena senyawa minyak atsiri pada daun jambu biji termasuk golongan senyawa yang *volatile*.

Penurunan mutu organoleptik bau ikan tongkol seiring dengan penurunan mutu mikrobiologis yaitu berdasarkan jumlah bakteri TPC. Hasil analisis organoleptik bau ikan maupun hasil pengujian TPC ikan menunjukkan hasil yang saling berkaitan. Semakin tinggi jumlah bakteri pada ikan tongkol semakin rendah nilai organoleptik bau, begitu pula sebaliknya. Hal ini disebabkan karena bau yang timbul dari ikan, merupakan bau yang timbul akibat kerusakan komponen-komponen ikan. Kerusakan tersebut disebabkan oleh aktivitas dan perombakan yang dilakukan bakteri

***Tekstur***

Hasil uji *RASCH Model* menunjukkan bahwa nilai mutu organoleptik terhadap tekstur ikan tongkol segar yang dilumuri dengan daun jambu biji yang disimpan pada lama penyimpanan yang berbeda berada pada interval 1 – 9. Nilai tertnggi terdapat pada lama penyimpanan 15 jam, scor nilai 8, jumlah panelis 8 orang dengan persentasi nilai 32 % dengan kriteria; padat kompak elastik.



Gambar 5. Analisis Probability Ikan Tongkol Pada Parameter Tekstur

Mengacu pada standar mutu ikan segar yang ditetapkan oleh SNI-01-2346-2006 bahwa tekstur ikan tongkol hasil perlakuan dengan lama penyimpanan 15 jam memenuhi syarat nilai organoleptik yakni 7, sedangkan pada perlakuan penyimpanan 18 jam dan 21 jam belum memenuhi persyaratan SNI.

Pada lama penyimpanan 15 jam tekstur ikan tongkol dapat dipertahankan karenanya adanya daun jambu biji yang dapat menghambat proses kemunduran mutu akibat aktivitas mikroba oleh senyawa antibakteri. Oleh karena aktivitas mikroba dihambat, maka proses autolisis dan enzim dihambat, sehingga menghambat pula proses denaturasi protein sebagai media pertumbuhan bakteri.

Semakin lama penyimpanan yaitu 18 jam dan 21 jam terjadi penurunan mutu tekstur, penurunan mutu tekstur tersebut dipicu oleh adanya aktivitas enzim mikroba yang mengubah daging ikan menjadi lebih lunak, tekstur pula berkaitan dengan daya ikat air yang berhubungan pula dengan denaturasi protein ikan. Menurut Berhimpon (1993) menyatakan bahwa perubahan tekstur daging menjadi lebih lunak akibat perombakan pada jaringan otot daging oleh proses enzimatis dan keluarnya lendir permukaan kulit oleh mikroba sehingga menandakan kemunduran mutu.

## Hasil Pengujian Mikrobiologis (*Total Plate Count*) Ikan Tongkol (*Euthynus Affinis*) Segar

Untuk mengetahui efektifitas daun jambu biji sebagai antibakteri, maka dapat diukur melalui hasil pengujian TPC ikan tongkol hasil perlakuan dapat dilihat pada Gambar 7.

Berdasarkan histogram pada Gambar 10, terjadi kenaikan jumlah mikroba pada lama penyimpanan yang berbeda. Hasil pengujian diperoleh bahwa nilai log TPC tertinggi pada sampel dengan lama penyimpanan 21 jam yaitu sebanyak 5,67 CFU/gr, sedangkan terendah pada lama penyimpanan 15 jam sebanyak 3,20 CFU/gr.



Gambar 7. Histogram nilai TPC ikan tongkol pada lama penyimpanan yang berbeda.

Batas maksimal nilai TPC pada ikan segar oleh badan standarisasi nasional adalah maksimal 5 x 105 koloni/gram (nilai log maksimal 5,7 CFU/g). Secara keseluruhan hasil pengujian nilai TPC pada semua konsentrasi perlakuan masih memenuhi syarat SNI karena nilai TPC masing-masing masih dibawah batas maksimal TPC (BSN, 2013). Namun pada perlakuan 21 jam pertumbuhan bakteri semakin banyak atau tidak dihambat oleh senyawa aktif seperti senyawa fenolik sehingga masih memungkinkan untuk mengalami kemunduran mutu mikrobiologis yang lebih cepat.

Berdasarkan uji *Anova* perlakuan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai TPC yang dihasilkan (Lampiran 8). Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa lama penyimpanan 15 jam, 18 jam dan 21 jam semua berbeda (Lampiran 8).

Rendahnya jumlah bakteri pada perlakuan 15 jam menandakan bahwa daun jambu biji dapat menekan pertumbuhan bakteri karena memiliki senyawa antibakteri diantaranya *flavonoid, polifenol*, *karoten, saponin* dan *tanin*. Menurut BPOM (2004) senyawa yang mendominasi pada daun jambu biji putih ialah golongan polifenol yaitu flavonoid sebesar (>1,4%) dan tanin.

Semakin lama penyimpanan yaitu pada lama penyimpanan 18 jam dan 21 jam jumlah bakteri semakin meningkat. Hal ini diduga senyawa jambu antibakteri pada jambu biji tidak efektif lagi. Namun bertambahnya jumlah bakteri pada ikan masih memenuhi standar TPC pada ikan segar yaitu maksimal 5 x 105 koloni/gram (nilai log maksimal 5,7 CFU/g). Secara keseluruhan hasil pengujian nilai TPC pada semua konsentrasi perlakuan masih memenuhi syarat SNI karena nilai TPC masing-masing masih dibawah batas maksimal TPC (BSN, 2013).

# PENUTUP

## *Simpulan*

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada ikan tongkol segar yang dilumuri daun jambu biji 50% menunjukan bahwa penyimpanan ikan tongkol 15 jam merupakan perlakuan terbaik pada parameter kenampakan mata; bola mata rata, insang; merah tua cemerlang dengan sedikit lendir, daging; jaringan kuat, tekstur; agak lunak agak elastic , dan pada peyimpanan 18 jam terbaik pada parameter bau yaitu segar spesifik ikan. Nilai mutu organoleptik lama penyimpanan 15 jam dan 18 jam memenuhi standar SNI 2729-2013. Hasil analisis mikrobiologi memberikan pengaruh nyata pada total bakteri pada penyimpanan 15 jam log 3,20 Cfu/gr, penyimpanan 18 jam log 5,22 Cfu/g, penyimpanan 21 jam log 5,67 CFU/gr dengan SNI 5 x 105.

**DAFTAR PUSTAKA**

Azizah, Aulia (2004). “Sensitivitas Salmonella Typhimurium Terhadap Ekstrak Daun Jambu Biji Psidium Guajava”. Bioscientiae. Banjarmasin.

Ariyani F, Murtini J. T., Gunawan, dan Hermana I. 2012. Pemanfaatan Ekstrak Air Daun Jambu Biji Sebagai Antioksidan Alami Pada Pengolahan Patin Asin. *JPB Perikanan* Vol. 7 No. 1 Tahun 2012: 49–60.

Atmaja, A. K. 2009. Aplikasi Asap Cair Redestilasi Pada Karakterisasi Kamaboko Ikan Tongkol (Euthynus Affinis) Ditinjai Dari Tingkat Keawetan Dan Kesukaan Konsumen.[*Skripsi*]. Fakultas Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 67: 20-31.

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2006a. SNI 01-2332-3-2006, Cara Uji Mikrobiologi Bagian 3: penentuan angka lempeng total (ALT) pada Produk Perikanan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. SNI 7388 : 2009. IC S 67.220.20.

Bahar, H. 2006. Sumber daya Perikanan Indonesia. Galia Indonesia. Jakarta.

Dalimartha, Setiawan (2000). Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Trubus Agriwidya. Jakarta. Hal: 71-77.

Djaafar, T. F.2007. Cemaran Mikroba pada Produk Pertanian, Penyakit yang Ditimbulkan, dan Pencegahannya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. Yogyakarta.

Darsono, Farida Lanawati, Stephanie Devi Artemisia (2003). “Efektivitas Antimikroba Ekstrak Daun Jambu Biji dari Beberapa Kultivar Terhadap Staphylococcus aureus ATCC 25923 dengan Hole Plate Diffusion Method”. Berk.Penel.Hayati. Surabaya. Hal: 49-51.

Dinu D, Dumitru IF, Nechifor MT. 2002. *Isolation and characterization of two cathepsins from muscle of Carassius auratus gibelio*. Romania: Faculty of Biology, University of Bucharest, 91-95 Spl. Independentei, 76201 Bucharest.

Fadlillah, Rizki, Juni Handajani, Tetiana Haniastuti (2010). “Ekstrak Daun Jambu Mete Konsentrasi 10% yang Dikumurkan Dapat Menghambat Pertumbuhan Streptococcus Mutans Saliva”. Dentika Dental Journal. Vol 15 Hal: 135-140.

[FAO] Food and Agriculture Organization. 1995. *Quality and Quality Changes in Fresh Fish. Hush HH* (ed). Rome: FAO *Fisheries Technical* Paper No. 331. 75 pp. 0-65.

Galih, S Risang (2010). “Pengaruh Infusa Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn.) Terhadap Kematian Ascaris suum, goeze Invitro. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Handaya, Anthony (2008). “Daya Antimikroba Infusum Jambu Air Semarang Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans, invitro*”. Universitas Indonesia. Jakarta.

Hermawan, Rian, Prasetyo Adi, Noorhamdani (2012). “Uji Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji Sebagai Antimikroba Terhadap bakteri Penyebab Karies Streptococcus mutans secara in Vitro”. Universitas Brawijaya. Malang.

Indriani, S., 2006. Aktifitas Antioksi dan Ekstrak Daun Jambu Biji *(Psidium guajava* L.). *Jurnal. II. Pertanian Indonesia*,11(1).

Ismail, Mohamed, Minhas PS, Fathima Khanum, Sahana VM, Sowmya C (2012). “*Antibacterial Activity of leaves Extract of Psidium Guajava*”. International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical sciences. Vol.3(1) Jan-Mar.

Junianto. 2003. Teknik Penanganan Ikan. Jakarta: Penebar Swadaya.

Joseph, Baby (2011). “Review on Nutritional, Medicinal, and Pharmalogical Properties of Psidium guajava Linn”. Internantional Journal of Pharma and Bio science Vol.2/Issue 1/ Jan-Mar Hal: 53-69

Khomsan, A. 2006. Peranan Pangan dan Gizi untuk Kualitas Hidup.Grasindo. Jakarta.

Kreuzer R. 1965. The Technology of Fish Utilization. England: Fishing News (Books) Ltd. Ludgate House 110 Fleet Street London EC4.

Mittal, Payal, Vikas Gupta, Gurpreet Kaur, Ashish K Garg, Amarjeet Singh (2010). “Phytocemistry and Pharmacological Activities of Psidium

Milo, S.M., L.M. E. Purwijatiningsih., S. Pranata. 2013. Mutu Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis* C) di Kabupaten Gunung Kidul dan Sleman Daerah Istimewa Jogjakarta. Skripsi. Fakultas Teknobiolgi. Universitas Atmajaya. Yogyakarta.

Moeljanto. 1982. Pengasapan dan Fermentasi Ikan Buku. PT. Penebar Swadaya IKAPI. Jakarta.

Murniyati, AS dan Sunarman. 2000. Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.

guajava: A reviw”. International Journal of Pharmaceutical science and research Vol.1 issue 9. Hal: 9-1.

Naini, Amiyatun (2004). “*Uji Toksisitas Akut Ekstrak Daun Psidium guajava Linn Terhadap Mencit Mus Musculus*”. IJD 2004;12(2) : 63-65.

Nuraini, A.D 2007. Ekstraksi Komponen Antibakteri dan Antiksidan dari Biji Teratai (*Nymphaea pubescens* Willd). *Skipsi.* Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Rangkuti, D. 1994. Penuntun Praktikum Mikrobiologi. Sekolah Analis Kimia. Padang.

Sidiki, V.T.2015. Pengaruh Penggunaan Bawang Putih (*Allium sativum L*) terhadap Mutu Organoleptik, Koloni Bakteri dan Histamin Pada Ikan Tongkol (*Euthynus Affinis)* selama penyimpanan suhu Ruang. *Skripsi.* Jurusan Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas negeri Gorontalo.

Shruthi, Dakappa Shirur, Adhikari Roshan, Sanjay Sarma Timisilna, Sajjekhan Sunita (2013). “A Review on the Medicinal Plant Psidium guajava Linn”. Journal of Drug Delivery & Therapeutic;2013, 3(2), Hal: 162-168.

Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Binacipta, Jakarta.

Suzuki, T. 1981. *Fish Krill Protein Procesing Technology*. Aplied SciencePublisher, Ltd. London.

SNI.2006. SNI No.01-2729. 1-2006. *Ikan Segar- Bagian 1: Spesifikasi.*

Vieira, Thiago Isidro, Brenna Louise Cavalcenti Gondim, Bianca Marques Santiago, Ana Maria Gondim Valenca (2012). “In vitro Antibacterial and non-stick Activity of extract from leaves of Psidium guineense Sw. And Syzygium cumini (L.) Skeels on Oral Microorganisms”. Rev Gaucha Odontol, Porto Alegre V.60, n3, p 359-365, jul/set. Hal: 359-365

Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta