



Microbiological Quality Status Of Dried Squid (Loligo Sp.) Marketed In Pasar Pagi Arengka Market Of Pekanbaru

Status Mutu Mikrobiologis Cumi-Cumi (*Loligo* sp.) Asin Kering Yang Dipasarkan Di Pasar Pagi Arengka Pekanbaru

Rika Sepia Alvianti¹, Bustari Hasan¹, Dian Iriani^{1*}

¹ Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Jl. HR. Soebrantas KM 12,5 Simpang Baru. Pekanbaru
*Correspondence Author: Dian Iriani S.Pi, MP, M.Sc, E-mail: dhian.iriiani@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 15 January 2023
Distujui: 10 February 2023

Keywords:

Loligo sp, dry salted squid,
microbiological

ABSTRACT

This study aims to evaluate the microbiological quality status of dried salted squid marketed in Pasar Pagi Arengka Market of Pekanbaru. Dried salted squid from different regional origin and storage times were sampled from the market. The samples were taken randomly from three traders and analyzed for moisture, microbiological and sensory quality. The moisture, microbiological and sensory quality of the dried salted squid varies between product origins and storage time. The dried salted squid from Tanjung Pinang and Sibolga contains moisture 28,02% and 29,21%, Aw 0,71 and 0,72, salt 14,35% and 13,57%, ALT $2,9 \times 10^4$ and $3,3 \times 10^4$ CFU/gram, total *Halophilic* $1,9 \times 10^4$ and $2,2 \times 10^4$ CFU/gram, Coliform 17 and 6,1 MPN/g, total *Staphylococcus aureus* $2,4 \times 10^2$ and $5,6 \times 10^2$ CFU/gram, *Listeria monocytogenes* negative. Overall, moisture, salt, ALT, total *Halophilic*, total *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* of the products were within the value recommended by SNI. In order to minimize the health risks to consumers, it is recommended that dried salted squid be consumed with minimal delay and cooked properly before consumption.

1. PENDAHULUAN

Cumi-cumi merupakan hasil laut yang memiliki nilai ekonomis penting menempati urutan ketiga setelah ikan dan udang (Hulalata, 2013). Berdasarkan statistik data KKP RI Total volume ekspor cumi-cumi pada tahun 2021 mencapai 168.225,555 ton dengan nilai ekspor sebesar 9,63 triliun.

Cumi-cumi termasuk hasil perikanan yang cepat busuk dan tidak tahan lama jika tidak diberikan perlakuan apapun, diperlukan juga penanganan untuk mencegah kerusakan cumi-cumi akibat mikro (Puspitasari, 2022). Salah satu jenis pengembangan produk olahan cumi-cumi yaitu olahan cumi-cumi asin kering. Cumi-cumi segar terlebih dahulu dilakukan proses perendaman dan perebusan menggunakan air garam dengan konsentrasi 15%, selanjutnya cumi-cumi di jemur dibawah sinar matahari hingga kering.

* Corresponding author. Dian Iriani S.Pi, MP, M.Sc.
E-mail address: dhian.iriiani@gmail.com

Di pasar tradisional, cumi-cumi asin kering biasanya disimpan didalam kardus dalam jumlah besar, selanjutnya dipasarkan dengan cara dipajang dalam keadaan terbuka dan tanpa kemasan berdampingan dengan produk perikanan lainnya. Para pembeli dapat memilih dengan membolak-balikan produk menggunakan tangan secara langsung. Hal ini dapat menyebabkan cumi-cumi asin kering terkontaminasi bakteri patogen dan membahayakan kesehatan konsumen. Kontaminasi mikrobiologis dapat disebabkan karena para penjamah kurang memperhatikan higiene terutama kebersihan tangan sebelum dan sesudah menyentuh pangan (Setyorini, 2013).

Pengawasan dan pengujian mutu diperlukan agar produk hasil perikanan dapat dipastikan aman dan layak untuk dikonsumsi maupun dipasarkan seperti diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2015. Kriteria mutu secara objektif yang biasa digunakan untuk menguji tingkat kesehatan (*wholesomeness*) dan keamanan (*safety*) cumi-cumi asin kering adalah secara mikrobiologis yaitu hitungan bakteri aerobik, analisis total *Halofilik*, *Staphylococcus aureus*, dan *Listeria monocytogenes*, pengujian kimiawi yaitu uji kadar air, uji aktifitas air (Aw), uji kadar garam. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi status mutu mikrobiologis produk cumi-cumi (*Loligo* sp) asin kering yang ada dipasar di Pasar Pagi Arengka Pekanbaru.

2. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel cumi-cumi asin kering (*Loligo* sp) yang dipasarkan di Pasar Pagi Arengka Pekanbaru dan bahan lainnya yaitu untuk Analisis Lempeng Total (*Plate Count Agar*), analisis bakteri *Staphylococcus aureus* (*Mannitol Salt Agar*), analisis bakteri *Listeria monocytogenes* (*Listeria Selective Agar Base*), Analisis Total Bakteri Halofilik (*Triptic Soy Agar*) dan NaCl fisiologis, analisis kadar garam yaitu larutan perak nitrat (AgNO_3 0,1 N) dan indikator kalium kromat (K_2CrO_4 5%), larutan pengencer (KH_2PO_4), dan akuades.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus terhadap mutu mikrobiologis cumi-cumi asin kering yang dipasarkan di Pasar Pagi Arengka di Pekanbaru. Hasil penelitian hanya menggambarkan status mutu mikrobiologis cumi-cumi asin kering yang terdapat di lokasi penelitian pada periode waktu penelitian.

Sampel cumi-cumi asin kering diambil dengan metode *purposive sampling* terdiri dari sampel yang mewakili asal produksi yaitu berasal dari Sibolga dan Tanjung Pinang dan umur simpan sampel saat dipasarkan yaitu 7 hari dan 14 hari dipilih berdasarkan hasil wawancara dari pedagang yang memiliki tingkat penjualan terbanyak kepada masyarakat. Parameter yang diuji yaitu Angka Lempeng Total (ALT), Analisis total bakteri *Halofilik*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, uji kadar garam, uji kadar air dan uji aktifitas air.

Pengujian Kadar Garam (NaCl)

Pengujian kadar garam menggunakan metode titrasi Argentometri yaitu metode Mohr menurut SNI 3556:2016. Sebanyak 5 g sampel ditimbang dan dihaluskan menggunakan mortar, sampel kemudian dimasukkan kedalam Erlenmeyer dan ditambahkan dengan akuades hingga volume 50 mL. Larutan

sampel yang telah dibuat kemudian diambil sebanyak 10 mL, dimasukkan kedalam Erlenmeyer dan tambahkan 1 mL indikator K_2CrO_4 5% dilanjutkan dengan titrasi menggunakan larutan $AgNO_3$ 0,1 N sampai terbentuk warna merah bata. Persentasi Kadar garam dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kadar NaCl bahan asal (\%)} = \frac{V \times N \times fp \times 58,5}{W} \times 100$$

Pengujian Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan dengan metode oven menurut prosedur SNI-01-2354.2-2006. Cawan porselen kosong yang akan digunakan dikeringkan dengan oven selama 1 jam dengan suhu $100-105^\circ C$, kemudian didinginkan selama 30 menit dalam desikator, setelah mencapai suhu ruang beratnya ditimbang ini merupakan berat A. Sampel ditimbang sebanyak 2 g lalu dimasukkan dalam cawan porselen ini merupakan berat B, kemudian cawan terisi dikeringkan dalam oven selama 4-6 jam pada suhu $100 - 105^\circ C$. Cawan terisi yang sudah dikeringkan kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan setelah dingin ditimbang kembali ini merupakan berat C. Kemudian setelah ditimbang beberapa kali hingga terlihat berat tetap. Persentasi kadar air dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{(B - C)}{(B - A)} \times 100\%$$

Aktivitas air (Aw)

Nilai aktivitas air atau Aw di ukur dengan menggunakan alat pengukur aw mengikuti prosedur AOAC 2005. Sebanyak 5 g sampel ditimbang kemudian sampel dimasukkan ke dalam wadah yang tersedia pada alat pengukur aw. Sampel didiamkan kurang lebih 15 menit, setelah itu dilakukan pembacaan nilai aw pada alat tersebut.

Pengujian ALT

Pengujian Angka Lempeng Total dilakukan dengan mengikuti prosedur kerja pada SNI 2332.3-2015, menggunakan 5 tingkat pengenceran sampel yaitu 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , dan 10^{-5} . Metode plating yang digunakan pada pengujian ALT ini yaitu metode tuang, dengan cara pada cawan petri dituangkan sebanyak 1 mL sampel lalu ditambahkan media PCA sebanyak 15-20 mL dan diratakan dengan cara digoyangkan searah jarum jam. Media agar dan sampel didiamkan hingga membeku selanjutnya diinkubasi pada suhu $35 \pm 1^\circ C$ selama 48 ± 2 jam dengan posisi terbalik. Kemudian dilakukan perhitungan koloni menggunakan rumus :

$$\text{Total Bakteri} = \text{Jumlah koloni bakteri} \times \frac{1}{\text{Faktor Pengenceran}}$$

Analisis Total Bakteri Halofilik

Pengujian *Halofilik* dilakukan dengan mengikuti prosedur kerja pada Fardiaz (1992). Pengujian Total Bakteri Halofilik menggunakan larutan fisiologis dengan 5 tingkat pengenceran sampel yaitu 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , dan 10^{-5} . Metode plating yang digunakan yaitu metode tuang, dengan cara pada cawan petri dituangkan sebanyak 1 mL sampel lalu ditambahkan sebanyak 15-20 mL media TSA yang telah diberi

NaCl dan diratakan dengan cara digoyangkan searah jarum jam. Media agar dan sampel didiamkan hingga membeku selanjutnya diinkubasi pada suhu $45 \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 4 hari dengan posisi terbalik. Kemudian dilakukan perhitungan koloni menggunakan rumus yang sama dengan pengujian ALT.

Pengujian Staphylococcus aureus

Pengujian bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan mengikuti prosedur kerja pada SNI 01-2332.9-2015. Pengenceran sampel yang digunakan pada uji *Staphylococcus aureus* yaitu pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , dan 10^{-3} . Sampel diambil sebanyak 1 mL dari setiap pengenceran, diambil secara aseptis dan dimasukkan ke dalam cawan petri, kemudian media MSA dituang sebanyak 15-18 mL dan diratakan dengan cara digoyangkan searah jarum jam. Media dan sampel yang telah tercampur didiamkan selama 15-20 menit sampai membeku dan di inkubasi selama 24 jam pada temperatur 45°C dengan posisi cawan petri terbalik. Kemudian dilakukan perhitungan koloni menggunakan rumus yang sama dengan pengujian ALT. Koloni *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media MSA berwarna putih kekuningan dikelilingi zona kuning disebabkan karena bakteri *Staphylococcus aureus* mempunyai kemampuan memfermentasikan manitol.

Pengujian Listeria monocytogenes

Pengujian Bakteri *Listeria monocytogenes* dilakukan dengan mengikuti prosedur kerja pada SNI 01-4502-1998. Pengenceran sampel yang digunakan pada uji *Listeria monocytogenes* menggunakan 5 tingkat pengenceran sampel yaitu 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , dan 10^{-5} . Sampel sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam cawan petri, selanjutnya medium selektif LSA yang telah disterilisasi dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 15-18 mL dengan suhu media sekitar 45°C lalu diberi label pada cawan petri. Media dan sampel yang telah tercampur didiamkan selama 15-20 menit sampai membeku dan di inkubasi selama 24 jam pada temperatur 35°C dengan posisi cawan petri terbalik. Pertumbuhan *Listeria monocytogenes* dicirikan dengan koloni dengan diameter 1 mm dan memiliki halo/lingkaran disekeliling koloni berwarna coklat kehitaman (Prahesti, 2017). Kemudian dilakukan perhitungan koloni menggunakan rumus yang sama dengan pengujian ALT.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air, Aw dan Kadar Garam

Hasil pengujian kadar air, aktivitas air (A_w) dan kadar garam pada pada cumi-cumi asin kering (*Loligo* sp.) yang telah dilakukan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata analisis kimia cumi-cumi asin di Pasar Pagi Arengka

Asal daerah	Kadar air (%)	Aktivitas Air (A_w)	Kadar garam(%)
Tanjung Pinang	28,02±2,90	0,71±0,01	14,35±0,74
Sibolga	29,21±3,09	0,72±0,02	13,57±0,77
Umur Simpan			
1 minggu	26,60±2,62	0,70±0,00	14,43±0,51
2 minggu	30,63±1,48	0,73±0,00	13,49±0,85

Nilai rata-rata kadar air pada cumi-cumi asin yang dipasarkan di Pasar Pagi Arengka Pekanbaru berkisar antara 26,60 - 30,63% dan aw berkisar antara 0,70 - 0,73. Kadar air cumi-cumi asin

berbanding lurus dengan nilai aw. Nilai kadar air masih memenuhi syarat kadar air yang direkomendasikan SNI 2719:2017, yaitu tidak lebih dari 30 %.

Dari dua sumber cumi-cumi asin yang dipasarkan di Pasar Pagi Arengka, cumi-cumi yang berasal dari Tanjung Pinang memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan cumi-cumi asal Sibolga. Kadar air pada cumi-cumi asin dapat dipengaruhi oleh kadar garam, dimana semakin tinggi konsentrasi garam maka semakin rendah kadar air karena garam bersifat menarik air. Kadar air yang lebih rendah pada cumi-cumi asin yang berasal Tanjung Pinang kemungkinan disebabkan kadar garamnya yang lebih tinggi. Kadar air dan Aw asin yang lebih rendah pada cumi-cumi asin berkadar garam lebih tinggi juga dilaporkan oleh Paparang (2013) yang menyatakan seiring meningkatnya kadar garam yang digunakan pada ikan asin maka kadar air semakin menurun, begitu juga dengan nilai aktivitas air (Aw) yang mengalami penurunan akibat meningkatnya konsentrasi garam pada ikan asin (Rahmani et al., 2007).

Berdasarkan umur simpan, cumi-cumi asin yang berumur 1 minggu memiliki kadar air 26,60% (Aw 0,70) dan cumi-cumi asin yang berumur 2 minggu memiliki kadar air 30,63% (Aw 0,73), yang menunjukkan terdapat peningkatan kadar air dan Aw pada cumi cumi selama penyimpanan. Kondisi cumi-cumi yang tidak dikemas dan disimpan atau dipasarkan di ruang terbuka barangkali merupakan penyebab kenapa kadar air meningkat selama penyimpanan atau penjualan. Selama penyimpanan pada ruang terbuka, garam akan menyerap air dari udara sehingga kadar air cumi-cumi akan meningkat. Semakin lama penyimpanan pada kondisi tersebut semakin tinggi kadar air produk. Peningkatan kadar air selama penyimpanan juga dilaporkan pada ikan asin yang disimpan tanpa pengemasan pada ruang terbuka (Nawansih, 2017).

Analisis mikrobiologis

Hasil pengujian ALT, total bakteri *Halofilik*, total *Staphylococcus aureus* dan total *Listeria monocytogenes* dan pada pada cumi-cumi asin kering (*Loligo sp.*) yang dipasarkan di Pasar Pagi Arengka dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata analisis mikrobiologis cumi-cumi asin di Pasar Pagi Arengka

Asal daerah	ALT (10 ⁴)	Halofilik (10 ⁴)	<i>Staphylococcus aureus</i> (10 ²)	<i>Listeria monocytogenes</i>
Tanjung Pinang	2,9 ±0,88	1,9±0,46	2,4±0,25	Negatif
Sibolga	3,3 ±3,15	2,2±2,11	5,6±2,04	Negatif
Umur simpan				
1 minggu	2,2±0,58	1,0±0,75	2,3±1,46	Negatif
2 minggu	4,0±2,93	3,1±1,22	4,6±2,74	Negatif

Angka Lempeng Total

Berdasarkan Tabel 2, terlihat hasil perhitungan ALT sampel cumi-cumi asin kering yang dipasarkan di Pasar Pagi Arengka berkisar antara 2,24 x 10⁴ sampai 4,00 x 10⁴ koloni/gram, dan nilai ini masih memenuhi persyaratan mutu dan keamanan cumi-cumi asin kering yang direkomendasikan SNI 2719:2017, yaitu 1 x 10⁵ koloni/gram. Nilai ALT suatu produk makanan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti bahan baku, metoda pengolahan, sanitasi dan higiene sewaktu pengolahan, penyimpanan dan pemasaran. Selain itu, bakteri dapat pula berkembang selama penyimpanan dan

pemasaran; dan perkembangannya dipengaruhi oleh faktor intrinsik (kadar air dan kadar garam) dan ekstrinsik (kondisi lingkungan).

Cumi-cumi asin yang berasal dari Sibolga memiliki ALT $3,3 \times 10^4$ koloni/gram, lebih tinggi dari cumi-cumi asal Tanjung Pinang, yaitu $2,9 \times 10^4$ koloni/gram. ALT yang lebih tinggi pada cumi-cumi asal Sibolga mungkin berhubungan dengan metoda produksi, sanitasi dan higiene selama pengolahan dan penyimpanan. Kadar air dan garam produk juga menentukan perkembangan mikroba selama penyimpanan. Winarno (2008) menyatakan bahwa kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Hal yang sama diungkapkan oleh Rahmi (2022) bahwa pengeringan dapat mengurangi laju reaksi enzimatik atau perubahan akibat mikroorganisme dan dapat memperlambat respirasi bahan pangan.

ALT cumi-cumi yang disimpan selama 2 minggu adalah $4,0 \times 10^4$ koloni/gram, lebih tinggi dari cumi-cumi yang disimpan 1 minggu, yaitu $2,2 \times 10^4$ koloni/gram. Keadaan ini menunjukkan bahwa jumlah bakteri cumi-cumi meningkat selama penyimpanan. Pertambahan jumlah bakteri dapat terjadi karena pertumbuhan atau kontaminasi baru selama penyimpanan, terutama bakteri *Halofilik* yang relatif lebih tahan terhadap garam. Menurut Hamami (2020) pada penelitian kandungan bakteri pada ikan asin selama penyimpanan dan melaporkan kandungan mikroba ikan asin juga meningkat dengan semakin lama penyimpanan. Walaupun demikian, nilai ALT cumi-cumi asin umur simpan 2 minggu pada penelitian ini masih memenuhi persyaratan mutu dan keamanan cumi-cumi asin kering yang direkomendasikan SNI 2719:2017.

Total bakteri *Halofilik*

Total bakteri *Halofilik* cumi-cumi asin yang dipasarkan di Pasar Pagi Arengka berkisar antara $1,0 \times 10^4$ koloni/gram sampai $3,1 \times 10^4$ koloni/gram. Total bakteri *Halofilik* ini lebih rendah dibandingkan ALT, yang menunjukkan cumi-cumi asin juga ditumbuhi oleh bakteri non *Halofilik*.

Sama dengan ALT, total bakteri *Halofilik* juga lebih tinggi pada cumi cumi asal Sibolga, yaitu $2,2 \times 10^4$ koloni/gram dibandingkan cumi cumi asal Tanjung pinang, yaitu $1,9 \times 10^4$ koloni/gram. Total *Halofilik* juga lebih tinggi pada cumi cumi yang berumur 2 minggu, yaitu $3,1 \times 10^4$ koloni/gram dibandingkan 1 minggu, yaitu $1,0 \times 10^4$ koloni/gram, yang berarti juga terdapat perkembangan bakteria atau kontaminasi baru selama penyimpanan.

Jenis kelompok bakteri *Halofilik* tumbuh dan bergantung pada konsentrasi garam tertentu, sementara itu kelompok bakteri heterotoleran dapat tumbuh pada media dengan kandungan garam meskipun tidak memerlukan garam. Kandungan garam didalam sampel cumi-cumi asin dapat menyebabkan terganggunya metabolisme bakteri disebabkan kurang cairan, karena garam bersifat higroskopis (menyerap air dalam sel). Garam juga merupakan komponen kimia yang bersifat bakteriostatik maupun bakteriosidal (Rahman, 2020). Oleh karena itu, hal ini mengakibatkan terseleksinya bakteri yang tidak tahan garam dan menyisakan bakteri *Halofilik* yang dapat bertahan di kadar garam tertentu. Pada sampel cumi-cumi asin kering memiliki kandungan kadar garam berkisar 13,49 - 14,43%, yang mana merupakan konsentrasi garam yang sesuai untuk pertumbuhan bakteri *Halofilik* sedang dengan konsentrasi garam 5-20% (Fardiaz, 1992).

Sedangkan menurut umur simpan saat dipasarkan, sampel cumi-cumi dengan kontaminasi bakteri *Halofilik* tertinggi berumur 2 minggu yaitu $3,1 \times 10^4$ koloni/gram dan yang terendah berumur 1 minggu yaitu $1,0 \times 10^4$ koloni/gram. Nilai total bakteri yang bervariasi mungkin dipengaruhi oleh nilai

kadar air dan Aw. Kadar air yang tinggi dapat menunjang pertumbuhan bakteri *Halofilik* sehingga dapat tumbuh dengan baik, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Nawansih (2017) pada ikan asin bahwa kadar air yang cukup tinggi menyebabkan bakteri *Halofilik* masih bisa berkembang biak dengan baik. Nilai Aw juga mengalami peningkatan selama penyimpanan, dimana nilai Aw cumi-cumi asin yang berumur 1 minggu lebih rendah dari yang berumur 2 minggu. Nilai Aw menggambarkan jumlah air yang dapat digunakan untuk aktivitas pertumbuhan mikroba dan berbagai aktivitas enzim pada bahan pangan (Suryaningrum et al., 2016). Oleh karena itu, bakteri *Halofilik* pada sampel berumur 2 minggu memiliki jumlah koloni *Halofilik* lebih banyak dari sampel cumi-cumi yang berumur 1 minggu.

Staphylococcus aureus

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa total koloni bakteri *Staphylococcus aureus* berkisar antara $2,3 \times 10^2$ koloni/gram sampai $5,6 \times 10^2$ koloni/gram masih diizinkan pada persyaratan mutu dan keamanan pangan cumi-cumi asin kering yaitu $1,0 \times 10^3$ koloni/gram (SNI 2719.1:2011). Cumi-cumi asin yang berasal dari Sibolga memiliki total bakteri *Staphylococcus aureus* yang lebih tinggi dari cumi-cumi asin asal Tanjung Pinang dimana nilainya berturut-turut $5,6 \times 10^2$ koloni/gram dan $2,4 \times 10^2$ koloni/gram. Kandungan bakteri yang lebih tinggi mungkin disebabkan karena tingginya kadar air dan rendahnya kadar garam pada cumi-cumi asal Sibolga. Sementara itu, bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri *Halofilik* yang termasuk dalam bakteri patogen yang tahan larutan garam hingga 20% (Riski, 2017).

Total *Staphylococcus aureus* menurut umur simpan saat dipasarkan mengalami penambahan jumlah bakteri, dimana cumi-cumi yang berumur 1 minggu memiliki jumlah koloni $2,32 \times 10^2$ koloni/gram sementara itu cumi-cumi asin yang disimpan selama 2 minggu memiliki jumlah koloni yang lebih tinggi yaitu $4,6 \times 10^2$ koloni/gram.

Terdapatnya kontaminasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada cumi-cumi yang selama dipasarkan mungkin dikarenakan produk tersebut tersentuh langsung oleh manusia yang terjadi pada saat pemasaran. Pada tubuh manusia sendiri, bakteri *Staphylococcus aureus* dapat ditemukan di hidung, ketiak, membran mukosa, mulut dan saluran pernapasan atas (Hamami, 2020). Selain itu, bakteri *Staphylococcus aureus* sendiri dapat menyebar melalui udara. Oleh karena itu, kondisi pasar yang ramai dapat memicu penyebaran bakteri melalui lingkungan luar dan udara terhadap cumi-cumi asin kering yang dijual tanpa kemasan.

Hasil uji pada sampel terlihat adanya perubahan warna dari merah pada media MSA menjadi kuning setelah inkubasi. Jika positif *Staphylococcus aureus* pada media MSA menunjukkan pertumbuhan koloni berwarna putih kekuningan dikelilingi zona kuning karena kemampuannya memfermentasi mannitol (Kartini, 2020).

Listeria monocytogenes

Berdasarkan yang terlihat pada Tabel 2 bahwa sampel cumi-cumi asin kering tidak terkontaminasi bakteri *Listeria monocytogenes*. Hal ini memenuhi persyaratan cemaran bakteri *Listeria monocytogenes* pada pangan berdasarkan (SNI) ISO No. 7388: 2009 tentang Batas Cemaran Mikroba dalam Makanan yaitu negatif/25 g. Bakteri *Listeria monocytogenes* umumnya ditemukan dan diisolasi dari daging olahan, makanan siap saji dan produk susu serta susu yang disimpan dingin meskipun begitu bakteri *Listeria monocytogenes* dapat bertahan hidup hingga suhu 37°C (Putra, 2022).

Cumi-cumi asin kering merupakan produk perikanan yang proses pengeringannya dilakukan dengan dijemur dibawah sinar matahari. Sinar matahari mengandung sinar UV yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Listeria monocytogenes*, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwiyanti (2022) bahwa intensitas dan lama paparan sinar UV-C dapat mengurangi jumlah koloni bakteri *Listeria monocytogenes* pada sari buah apel.

Selain itu, terdapatnya jenis bakteri lain pada cumi-cumi asin kering menyebabkan terjadinya persaingan nutrisi, seperti yang di kemukakan oleh Tjampakasari (2021) bahwa terdapat kompetisi untuk mendapatkan nutrisi antara *L. monocytogenes* dan jenis mikroba lain pencemar makanan yang sama membuat pertumbuhannya akan tertekan jika tidak ada pengayaan jenis nutrisi sebelumnya. *L. monocytogenes* tumbuh optimum aktivitas air $\geq 0,97$, dan biasanya tumbuh pada aktivitas air minimum 0,93 (Doyle et al., 2001) oleh karena itu aktivitas air cumi-cumi yang rendah (0,70-0,73) menyebabkan *L. monocytogenes* tidak tumbuh pada produk tersebut.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Cumi-cumi asin kering yang dipasarkan di Pasar Pagi Arengka Pekanbaru berasal dari Tanjung Pinang dan Sibolga dengan waktu simpan 1 sampai 2 minggu. Mutu cumi-cumi asin asal Tanjung Pinang dan Sibolga berturut-turut adalah kadar air 28,02% dan 29,21%, Aw 0,71 dan 0,72 , kadar garam 14,35% dan 13,57%, ALT $2,9 \times 10^4$ dan $3,3 \times 10^4$ koloni/gram, total *Halofilik* $1,9 \times 10^4$ dan $2,2 \times 10^4$ koloni/gram, total *Staphylococcus aureus* $2,4 \times 10^2$ dan $5,6 \times 10^2$ koloni/gram, *Listeria monocytogenes* negative. Secara umum, kadar air, kadar garam, ALT, total *Halofilik*, total *Staphylococcus aureus* dan *Listeria monocytogenes* produk masih dalam batas rekomendasi SNI.

Saran

Penulis menyarankan kepada masyarakat untuk meningkatkan sanitasi dan hygiene terhadap cumi-cumi asin kering. Penulis juga menyarankan untuk memasak cumi-cumi asin kering dengan benar sebelum dikonsumsi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC]. (2005). Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Benyamin Franklin Station. Washington, D.C.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (1991). Metode Pengujian Kimia Produksi Perikanan Penentuan Kadar Garam SNI 01-3556-2016. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (1998). Metode Pengujian *Listeria Monocytogenes* SNI 01-4502-1998. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2015). Cara Uji Mikrobiologi - Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan SNI 2332.3-2015. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.

- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2015). Cara Uji Mikrobiologi- Bagian 9: Penentuan *Staphylococcus aureus* pada Produk Perikanan SNI 2332.9-2015. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Dwiyanti W. A. (2022). Pengaruh pemaparan sinar UV-C terhadap pertumbuhan bakteri *Listeria monocytogenes*, pH, kadar vitamin-C dan organoleptik pada sari buah apel. *Doctoral dissertation*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Doyle M. P., Beuchat L. R., Montville T. J. (2001). Food Microbiology: Fundamental and Frontiers. 2nd ed. Woshington DC (US): ASM Press
- Fardiaz. (1992). Mikrobiologi pangan 1. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, halaman 25-37. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hamami, L. P. (2020). Identifikasi *Staphylococcus aureus* Pada Ikan Asin. *Doctoral dissertation*, STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Hulalata, A., Makapedua, D. M., & Paparang, R. W. (2013). Studi pengolahan cumi-cumi (*Loligo sp.*) asin kering dihubungkan dengan kadar air dan tingkat kesukaan konsumen. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 1(1).
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2021). *Pengolahan Data Produksi Kelautan dan Perikanan*. Jakarta: Pusat Data, Statistik, dan Informasi
- Kartini S. (2020). Analisis Cemaran *Staphylococcus Aureus* Pada Makanan Jajanan Di Sekolah Dasar Kecamatan Tampan Pekanbaru. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 3(2), 12-17.
- Nawansih, O., Rizal, S., Rangga, A., & Ayu, E. (2017). Uji Mutu dan Keamanan Ikan Asin Kering (Teri dan Sepat) di Pasar Kota Bandar Lampung. In *Prosiding Seminar Nasional PATPI* (Vol. 1, pp. 74-83). Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Paparang R. W. (2013). Studi pengaruh konsentrasin garam terhadap citarasa peda ikan layang (*Decapterus russelli*). *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 1(1), 17–20.
- Puspitasari, F., Aidawati, N., Rina, R., & Adawyah, R. (2022). PENGARUH LAMA WAKTU PENGGARAMAN YANG BERBEDA TERHADAP KADAR LEMAK DAN PROFIL ASAM LEMAK CUMI-CUMI (*Loligo feakii*). *Fish Scientiae*, 12(1), 24-31.
- Putra A. (2022). Deteksi Gen prs sebagai Skrining *Listeria spp.* pada Sayuran Segar yang Dijual di Kota Makassar. *Doctoral dissertation*, Universitas Hasanuddin.
- Rahman, C. A. A. (2020). Kajian Penggunaan Asap Cair dan Garam Terhadap Beberapa Komponen Mutu dan Masa Simpan Ikan Kakap (*Lutjanus Sp*) Kering. *Food and Agro-industry Journal*, 1(1), 10-20.

-
- Rahmani, Yunianta, Martati E. (2007). Pengaruh Metode Penggaraman Basah Terhadap Karakteristik Ikan Asin Gabus (*Ophiocephalus Striatus*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. Volume 8 Nomor 3.
- Rahmi N, Wulandari P, Advinda L. (2022). Pengendalian Cemaran Mikroorganisme Pada Ikan Mini Review. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 2, pp. 611-623).
- Riski K. (2017). Isolasi Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Ikan Asin Talang-Talang (*Scomberoides Commersonianus*) Di Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(3), 366-374.
- Setyorini, E. (2013). Hubungan Praktek Higiene Pedagang Dengan Keberadaan Eschericia Coli Pada Rujak Yang Di Jual Di Sekitar Kampus Universitas Negeri Semarang. *Unnes Journal of Public Health*, 2(3).
- Suryaningrum T. D., Diah I, Supriyadi, Inti M., Agus H. P. (2016). Karakteristik Kerupuk Panggang Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dari Beberapa Perbandingan Daging Ikan dan Tepung Tapioka. *JPB Kelautan dan Perikanan*. 11(1): 25-40.
- Tjampakasari, C. R. (2021). Bakteri Gram positif *Listeria monocytogenes* sebagai penyebab Food-borne Disease. *Cermin Dunia Kedokteran*, 48(1), 20-24.
- Winarno, F. G. (2008). Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.