

**PENGARUH WAKTU DAN SUHU PENYIMPANAN IKAN  
BAWAL AIR TAWAR (*Colossoma marcopomum*) TERHADAP  
KELIMPAHAN BAKTERI *Salmonella* sp.**

**SKRIPSI**

**SYAH FITRIANI**

**NIM. 74153004**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2021**

**PENGARUH WAKTU DAN SUHU PENYIMPANAN IKAN  
BAWAL AIR TAWAR (*Colossoma marcopomum*) TERHADAP  
KELIMPAHAN BAKTERI *Salmonella* sp.**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat untuk mencapai  
Gelar Sarjana Sains (S.Si) Dalam Ilmu Biologi*

**SYAH FITRIANI**

**NIM. 74153004**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2021**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi  
Lampiran : -

Kepada Yth:  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

*Assalamualaikum Wr.Wb*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Syah Fitriani  
Nim : 74153004  
Program Studi : Biologi  
Judul : Pengaruh Waktu Dan Suhu Penyimpanan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma marcopomum*) Terhadap Kelimpahan Bakteri *Salmonella* Sp.

Dengan ini kami menilai skripsi tersebut dapat di setujui untuk segera dimunaqasyahkan. Atas perhatianny kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr.Wb*

Medan, 29 Maret 2021 M  
15 Sya'ban 1442 H

Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Kartika Manalu, M.Pd  
NIP.198412132011012008



Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd  
NIB.1100000066

## PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Syah Fitriani  
NIM : 74153004  
Program Studi : Biologi/S1  
Judul Skripsi : Pengaruh Waktu dan Suhu Penyimpanan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma Marcopomum*) terhadap Kelimpahan Bakteri *Salmonella* sp.

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 29 Maret 2021



Syah Fitriani

NIM. 74153004



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. IAIN No. 1 Medan 20235  
Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683  
Url: <http://saintekuinsu.ac.id>, E-mail: [saintek@uinsu.ac.id](mailto:saintek@uinsu.ac.id)

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Nomor: B.187/ST/ST.V.2/PP.01.1/08/2022

Judul : Pengaruh Waktu Dan Suhu Penyimpanan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma marcopomum*) Terhadap Kelimpahan Bakteri *Salmonella* Sp.  
Nama : Syah Fitriani  
Nomor Induk Mahasiswa : 74153004  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**.  
Pada hari/tanggal : Senin, 29 Maret 2021  
Tempat : Sidang Online

Tim Ujian Munaqasyah,  
Ketua,

Kartika Manalu, M.Pd  
NIP. 198412132011012008

Dewan Penguji

Penguji I

Kartika Manalu, M.Pd  
NIP. 198412132011012008

Penguji II

Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd  
NIB.1100000066

Penguji III

Rasyidah, M.Pd  
NIB.1100000067

Penguji IV

Rahmadina, M.Pd.  
NIB. 1100000068



Pengesahkan,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Sumatera Utara

Yahnan, MA  
9051991031002

## LEMBAR MOTO

“Rasulullah *Shallallahu 'alaihi Wasallam* bersabda:

خَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia.”  
(HR. Ahmad, ath-Thabrani, ad-Daruqutni. Hadits ini dihasankan oleh al-Albani di dalam *Shahihul Jami'*, No. 3289).

**PENGARUH WAKTU DAN SUHU PENYIMPANAN IKAN BAWAL AIR TAWAR (*Colossoma macropomum*) TERHADAP KELIMPAHAN BAKTERI *Salmonella sp***

**Syah Fitriani**  
(74153004)

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu ruang, kulkas, dan freezer pada waktu penyimpanan terhadap kelimpahan bakteri *Salmonella sp.* pada ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). Penelitian ini menggunakan 25 gr sampel ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) berasal dari budidaya ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) yang ada di Labuhan Deli Medan Belawan. Setiap sampel di tanam di media Salmonella Shigela Agar (SSA). Jika tumbuh koloni pada media SSA yang tampak cembung dan berwarna kuning bening, di lanjutkan dengan uji biokimia meliputi media Triple Sugar Iron Agar (TSIA) dan Simmons Citrate Agar (SCA).

Hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa sampel ikan bawal penyimpanan pada suhu ruang selama 4 hari menunjukkan angka tertinggi (296,3 koloni). Pada penyimpanan suhu kulkas selama 4 hari menunjukkan angka (86 koloni) dan penyimpanan suhu freezer selama 4 hari menunjukkan angka terendah (0 koloni). Hasil analisis ANAVA terhadap jumlah bakteri diperoleh nilai  $F_{hitung} 5,67 > F_{tabel} 3,74$ . Maka lama penyimpanan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) pada suhu ruang berpengaruh nyata terhadap jumlah koloni bakteri *Salmonella sp.*. Ambang batas/baku mutu SNI 01-2729-2006 dengan batas maksimum jumlah koloni bakteri pada hasil perikanan yang diperbolehkan untuk dikonsumsi adalah sebesar  $5 \times 10^5$  koloni/g. Maka daripada itu teknik penyimpanan pada ikan harus di tempat beku (freezer) karena dapat memperlambat kecepatan reaksi metabolisme, sehingga dengan penurunan suhu, kecepatan reaksinya akan berkurang setengahnya dan memperlambat tumbuhnya bakteri.

Kata kunci : ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*), Lama Penyimpanan, Jumlah Koloni Bakteri, *Salmonella sp.*

**EFFECT OF STORAGE TIME AND TEMPERATURE OF  
FRESHWATER POMFRET (*Colossoma Macropomum*) ON THE  
ABUNDANCE OF BACTERIA *Salmonella Sp***

**Syah Fitriani**  
(74153004)

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the effect of room temperature, refrigerator, and freezer at storage time on the abundance of *Salmonella sp.* bacteria. In freshwater pomfret (*Colossoma marcopomum*). This study used 25 gr of freshwater pomfret samples (*Colossoma marcopomum*) from freshwater pomfret (*Colossoma marcopomum*) farming in Labuhan Deli Medan Belawan. Each sample was grown in *Salmonella Shigela Agar (SSA)* media. If colonies grow on SSA media that looks convex and clear yellow, then biochemical tests include *Triple Sugar Iron Agar (TSIA)* and *Simmons Citrate Agar (SCA)* media.

The results of research that have been carried out that pomfret samples stored at room temperature for 4 days showed the highest number (296.3 colonies) At refrigerator temperature storage for 4 days showed numbers (86 colonies) and freezer temperature storage for 4 days showed the lowest number (0 colonies), ANAVA analysis results on the number of bacteria obtained a calculated F value of  $5.67 > F$  table 3.74. So the length of storage of freshwater pomfret (*Colossoma marcopomum*) at room temperature has a significant effect on the number of colonies of *Salmonella sp.* bacteria. The threshold / quality standard of SNI 01-2729-2006 with a maximum limit on the number of bacterial colonies in fishery products allowed for consumption is  $5 \times 10^5$  colonies / g. Therefore, the storage technique in fish must be in the freezer because it can slow down the speed of metabolic reactions, so that with a decrease in temperature, the reaction speed will be reduced by half and slow down the growth of bacteria.

Keywords: freshwater pomfret (*Colossoma marcopomum*), Storage Duration, Number of Bacterial Colonies, *Salmonella sp.*



## KATA PENGANTAR



### Assalamualaikum Wr. Wb

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada ALLAH SWT, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, Sholawat beriring salam penulis sampaikan kepada junjungan kita Rasulullah SAW beserta keluarganya, sahabatnya dan orang-orang yang mengikuti sunnahnya.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata I pada program studi Biologi di UIN SUMATERA UTARA. Dalam skripsi ini penulis mengangkat judul “Pengaruh Waktu dan Suhu Penyimpanan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma marcopomum*) terhadap Kelimpahan Bakteri *Salmonella* sp.”.

Selama mengerjakan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari beberapa pihak, untuk itu dalam kesempatan ini dengan tulus hati penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Syahrin, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. Mhd. Syahnan, MA selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Orang tua saya yang telah memberikan semangat, motivasi, material dan dukungan sehingga saya bisa mengerjakan skripsi ini dengan baik
4. Ibu Kartika Manalu, M.Pd selaku ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
5. Ibu Kartika Manalu, M.Pd selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan saran atau bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi saran pada penulisan.

7. Seluruh dosen Biologi yang telah membimbing selama dalam perkuliahan, yang memberi saran dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kakak dan adik yang memberikan semangat dan dukungan sehingga saya bisa mengerjakan skripsi ini.
9. Buat teman-teman Biologi semua yang telah memberi semangat dan dukungan sehingga saya bisa mengerjakan skripsi dengan baik.
10. Buat sahabat- sahabat terbaikku: Siti Sukma Melati S.Pd, Dian Sri Utami S.Pd, Reza Octaviani, Fadlan Syahputra, Husaini Arifin, Syahidul Arsyad, Julasmi, semua yang telah memberi semangat dan dukungan sehingga saya bisa mengerjakan skripsi dengan baik.
11. Terima kasih sahabat KKN 14 yang sudah memberi semangat dan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena kesempurnaan hanya milik Allah. Oleh karena itu saya menerima saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Sehingga dapat bermanfaat bagi kita semuanya.

Medan, 29 Maret 2021

Penulis,

**SYAH FITRIANI**

NIM. 74153004

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Batasan Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Karakteristik Ikan Bawal .....	5
2.2 Morfologi .....	6
2.3 Habitat .....	7
2.4 Kebiasaan Makan .....	7
2.5 Kondisi Organoleptik .....	7
2.6 Penurunan Mutu Ikan .....	9
2.7 Bakteri .....	10
2.7.1 Klasifikasi bakteri .....	11
2.7.2 Fase Pertumbuhan Bakteri .....	12
2.7.3 Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri .....	13
2.8 Bakteri <i>Salmonella</i> sp. ....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
3.2 Alat dan Bahan .....	17

3.3 Metode Penelitian .....	17
3.4 Prosedur Penelitian .....	18
3.5 Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri.....	20
3.6 Teknik Analisis Data.....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	22
4.2 Pembahasan Penelitian.....	28
4.2.1 Pemeriksaan Bakteri <i>Salmonella</i> sp.....	28
4.2.2 Uji Biokimia.....	29
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>36</b>
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan bawal air tawar .....	5
Gambar 2.2 Fase pertumbuhan bakteri .....	12
Gambar 4.1 Rerata jumlah koloni pada penyimpanan di suhu ruang(37 <sup>0</sup> C).....	22
Gambar 4.2 Koloni bakteri yang tumbuh pada media SSA selama penyimpanan pada suhu ruang .....	23
Gambar 4.3 Rerata jumlah koloni pada penyimpanan di suhu kulkas (10 <sup>0</sup> C) .....	24
Gambar 4.4 Koloni bakteri yang tumbuh pada media SSA setelah penyimpanan pada suhu kulkas .....	25
Gambar 4.5 Rerata jumlah koloni pada penyimpanan di suhu freezer(-2 <sup>0</sup> C) - 0 <sup>0</sup> C) .....	26
Gambar 4.6 Grafik rerata jumlah koloni bakteri pada waktu dan suhu penyimpanan ikan bawal air tawar ( <i>Colossoma marcopomum</i> ).....	26
Gambar 4.7 Isolasi bakteri Salmonella sp.....	29
Gambar 4.8 Uji Reaksi Biokimia .....	30



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Reaksi pertumbuhan bakteri terhadap suhu .....	14
Tabel 3.1 Waktu dan suhu penyimpanan Ikan Bawal air tawar ( <i>Colossoma marcopomum</i> ) .....	18
Tabel 4.1 Jumlah koloni bakteri pada uji ANAVA.....	27
Tabel 4.2 .Hubungan anatar suhu dan daya simpan ikan segar .....	33



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran	
Lampiran 1	Jadwal penelitian.....	40
Lampiran 2	Surat izin riset UPT Laboratorium Kesehatan Daerah.....	41
Lampiran 3	Data hasil penelitian.....	42
Lampiran 4	Hasil analisis statistik menggunakan SPSS 23 uji ANAVA pengaruh waktu dan suhu penyimpanan ikan bawal air tawar terhadap kelimpahan bakteri <i>Salmonella</i> sp.....	43
Lampiran 5	Dokumentasi penelitian.....	46

