PENGUJIAN KANDUNGAN HISTAMIN PADA BAHAN BAKU DAN PRODUK IKAN TUNA BEKU EKSPOR AMERIKA DI PT. YAKIN PASIFIK TUNA LAMPULO

SKRIPSI

FITRA RAMADHANI
NIM. 1905904010039

JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2023

PENGUJIAN KANDUNGAN HISTAMIN PADA BAHAN BAKU DAN PRODUK IKAN TUNA BEKU EKSPOR AMERIKA DI PT. YAKIN PASIFIK TUNA LAMPULO

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

FITRA RAMADHANI
NIM. 1905904010039

JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2023

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah mengesahkan skripsi saudara:

NAMA : FITRA RAMADHANI

NIM : 1905904010039

JUDUL : PENGUJIAN KANDUNGAN HISTAMIN PADA BAHAN BAKU DAN PRODUK IKAN TUNA BEKU EKSPOR AMERIKA DI PT. YAKIN PASIFIK TUNA LAMPULO

Yang diajukan memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

Mengesahkan
Komisi Pembimbing

Ketua

Dr. Uswatun Hasanah, S.Si., M.Si
NIP: 197805212 02121 2 006

Mengetahui,

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Dr. Ir. Ismail Sulaiman, S.TP., Maitruse., M.Sc., IPU
NIP: 19800625 200312 1 001

Ketua Jurusan Perikanan

Muhammad Agam Thahir, S.Pi., M.Si
NIP: 19891024 201903 1 020

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul:

PENGUJIAN KANDUNGAN HISTAMIN PADA BAHAN BAKU DAN PRODUK IKAN TUNA BEKU EKSPOR AMERIKA DI PT. YAKIN PASIFIK TUNA LAMPULO

Disusun Oleh:

Nama	: Fitra Ramadhani
Nim	: 1905904010039
Jurusan	: Perikanan
Fakultas	: Perikanan dan Ilmu Kelautan

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 23 bulan juni tahun 2023 dan dinyatakan lulus dan memenuhi syarat untuk diterima.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI	**Tanda Tangan**
1. Dr. Uswatun Hasanah, S.Si., M.Si (Dosen Penguji I)	.....
2. Ikhsanul Khairi, S.Pi., M.Si (Dosen Penguji II)	.....
3 Afdhal Fuadi, S.Pi., M.Si (Dosen Penguji III)	.....

Mengetahui
Ketua Jurusan Perikanan

Muhammad Agam Thahir, S.Pi., M.Si
NIP: 19891024 201903 1 020

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Fitra Ramadhani
NIM	:	1905904010039
Jurusan	:	Perikanan
Fakultas	:	Perikanan dan Ilmu Kelautan
Judul Skripsi	:	Pengujian Kandungan Histamin pada Bahan Baku dan Produk Ikan Tuna Beku Ekspor Amerika di PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo.

Dengan ini menyatakan bahwa sesungguhnya di dalam skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, buku, atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh hak gelar kesarjanaan saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Meulaboh, 23 Juni 2023

METERAI TEMPEL
CCDB5AKX031836751

FITRA RAMADHANI
NIM. 1905904010039

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

FITRA RAMADHANI, lahir di kota Subulussalam, Kecamatan Simpang Kiri Kabupaten Aceh Singkil Provinsi Aceh pada tanggal 14 Desember 2001. Penulis adalah anak keempat dari enam bersaudara dari pasangan bapak Muntasir dan ibu Uun Unaesih . Penulis Sekolah Dasar (SD) lulus pada tahun 2013 di SDN 1 Cot Darat Kecamatan Samatiga kabupaten Aceh Barat. Lulus dari SMPN 1 Samatiga pada tahun 2016, dan lulus dari Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Samatiga pada tahun 2019. Kemudian, pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai mahasiswi pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar. Sebagai mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi di Universitas Teuku umar selama empat tahun. Di Tahun 2022 penulis melakukan magang di PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo dan mengambil judul penelitian dengan judul **"Pengujian Kandungan Histamin pada Bahan Baku dan Produk Ikan Tuna Beku Ekspor Amerika di PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo"** sebagai skripsi untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

PENGUJIAN KANDUNGAN HISTAMIN PADA BAHAN BAKU DAN PRODUK IKAN TUNA BEKU EKSPOR AMERIKA DI PT. YAKIN PASIFIK TUNA LAMPULO

Fitra Ramadhani[1*], Uswatun Hasanah[2]

[1] Mahasiswa Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar
[2]Dosen Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

ABSTRAK

Histamin merupakan salah satu masalah di industri Tuna Indonesia. Standar kadar histamin di negara tujuan ekspor yaitu Uni Eropa dan Amerika terkait dengan standar suhu optimal penanganan ikan Tuna yang dapat menjaga kadar histamin ikan Tuna dalam batas aman untuk dikonsumsi. Tuna beku asal Aceh yang diekspor ke Amerika, salah satunya berasal dari PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat apakah bahan baku dan produk ikan Tuna beku yang diproduksi oleh PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo yang akan diekspor ke Amerika memiliki kualitas mutu yang baik. Parameter uji yang digunakan adalah pemeriksaan suhu tulang belakang, uji organoleptik sesuai dengan SNI 2729:2013, dan pengujian kandungan histamin pada bahan baku dan produk ikan beku yang sesuai standar mutu histamin dari PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo yaitu maksimum 50 ppm . Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan baku ikan Tuna memiliki suhu tulang belakang kurang dari 4°C, Pengujian organoleptik bahan baku (kenampakan) 7 sampel memiliki nilai tidak lebih rendah dari angka 7 dan hasil pengujian kandungan histamin bahan baku dan produk ikan beku dari 7 sampel rata-rata di bawah 1 ppm. Bahan baku dan produk Ikan Tuna beku dari PT Yakin Pasifik Tuna Lampulo merupakan bahan baku dan produk yang berkualitas dan bermutu sangat baik.

Kata kunci : Histamin, Ikan Tuna Beku, Organoleptik

TESTING HISTAMINE CONTENT IN RAW MATERIALS AND FROZEN TUNA PRODUCTS AMERICAN EXPORTS AT PT. SURE PACIFIC TUNA LAMPULO

Fitra Ramadhani[1*], Uswatun Hasanah[2]

[1]*Student at the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar University*
[2]*Dosen Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Teuku Umar*

ABSTRACT

Histamine is a problem in the Indonesian tuna industry. Standard histamine levels in export destination countries, namely the European Union and America, are related to optimal temperature standards for handling tuna which can maintain histamine levels in tuna within safe limits for consumption. Frozen tuna from Aceh that is exported to America, one of which comes from PT. Sure the Pacific Tuna Lampulo. The purpose of this study was to see whether raw materials and frozen tuna products produced by PT. He is sure that the Pacific Tuna Lampulo which will be exported to America is of good quality. The test parameters used were spinal temperature examination, organoleptic tests according to SNI 2729:2013, and testing for histamine content in raw materials and frozen fish products according to histamine quality standards from PT. Sure Pacific Tuna Lampulo is a maximum of 50 ppm. The results showed that the raw material for tuna had a spine temperature of less than 4°C. The organoleptic test for the raw material (appearance) of 7 samples had a value not lower than number 7 and the results of the histamine content test for raw materials and frozen fish products from 7 samples were average. - average below 1 ppm. Raw materials and frozen tuna products from PT Yakin Pasifik Tuna Lampulo are raw materials and products of very good quality and quality.

Keywords*: Frozen Tuna Fish, Histamine, Organoleptic*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **"Pengujian Kandungan Histamin pada Bahan Baku dan Produk Ikan Tuna Beku Ekspor Amerika di PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo".** Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusun skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih setulus-tulusnya kepada:

1. Kepada dosen Pembimbing, kepada Ibuk Uswatun Hasanah, S.Si., M.Si yang selalu membimbing, mengarahkan dan menasehati dengan tulus kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skirpsi ini.
2. Kepada dosen penguji Ikhsanul Khairi, S.Pi., M.Si dan Afdhal Fuadi, S.Pi., M.Si yang telah menguji dan memberi masukan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Kedua orang tua penulis, Bapak Muntasir dan ibunda Uun Unaesih yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah penulis, yang merupakan anugrah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dapat dibanggakan.

4. Bapak Muhammad Agam Thahir, S.Pi., M.Si sebagai ketua jurusan perikanan yang telah memudahkan perizinan penelitian dan memberi motivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi.
5. Abang, Adik, dan Teman-teman penulis seperti Nurjasari, Mahfuzah, Tuti Zahleka, yang turut membantu dan memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi penelitian ini.

Kritik dan saran yang membangun tentunya sangat diharapkan untuk perbaikan di masa depan. Mudah mudahan skripsi yang telah dihasilkan ini dapat bermanfaat bagi semua, aamiin.

Meulaboh, 23 juni 2023

Fitra Ramadhani

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR ..... **i**

DAFTAR ISI ..... **iii**

DAFTAR TABEL ..... **iv**

DAFTAR GAMBAR ..... **v**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 3
1.3. Tujuan Penelitian 3
1.4. Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**

2.1. Ikan Tuna 4
2.2. Proses Pembekuan Ikan 4
2.3. Proses Pengolahan Tuna Beku 5
2.4. Histamin 7
2.5. Pengujian Organoleptik 13

BAB III METODE PENELITIAN **15**

3.1. Waktu dan Tempat 15
3.2. Alat dan Bahan 15
3.2.1. Alat 15
3.2.2. Bahan 16
3.3. Prosedur Penelitian 16
3.3.1. Pengambilan Sampel 17
3.3.2. Pengujian Suhu Tulang belakang Ikan Tuna Sirip Kuning 17
3.3.3. Pengujian Organoleptik Tuna Sirip Kuning 17
3.3.4. Pengujian Kadar Histamin Menggunakan Metode Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA). 18
3.4. Analisa Data 19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **20**

4.1. Hasil dan Pembahasan 20
4.1. 1. Pengecekan Suhu Tulang belakang Ikan Tuna Sirip Kuning 20
4.1.2. Hasil Uji Organoleptik (Mata, Insang, Lendir, Daging, Bau, dan Tekstur Ikan Tuna Sirip Kuning 21
4.1.3. Hasil Uji Histamin Bahan Baku Dan Produk Ikan Tuna Beku 23

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 28

5.1. Kesimpulan 28
5.2. Saran 29

DAFTAR PUSTAKA 30

LAMPIRAN 33

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Alat..... 15

2. Bahan..... 16

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Hasil pengujian suhu tulang belakang ikan Tuna segar 20
2. Hasil pengujian organoleptik ikan Tuna segar 22
3. Hasil Pengujian kandungan histamin pada ikan Tuna segar 25
4. Hasil Pengujian kandungan histamin pada Tuna loin beku 26

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Ikan Tuna merupakan salah satu komoditi konsumsi hasil perikanan yang merupakan komoditi pangan dalam perdagangan yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Aceh merupakan salah satu penghasil komoditas Tuna terutama ikan Tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) terbesar di Indonesia, karena dikelilingi oleh perairan Samudra Hindia dan Laut Andaman (KKP 2020). Ikan Tuna memiliki nilai jual yang tinggi terutama karena kandungan gizi seperti protein dan asam omega 3 yang dominan dalam ikan Tuna (Nento & Ibrahim 2017). Namun penanganan yang kurang tepat menyebabkan penurunan kualitas mutu ikan Tuna.

Histamin adalah salah satu parameter mutu ikan yang dapat menjadi penyebab penolakan ikan Tuna di negara ekspor. Kadar histamin dijadikan indikator mutu dan keamanan pangan produk Tuna, karena histamin yang tinggi menyebabkan efek keracunan pada manusia (Nurilmala *et al*. 2018). Histamin pada ikan Tuna terbentuk melalui mekanisme dekarboksilase asam amino histidin yang terkandung pada Tuna (Juharni 2013). Histamin juga terbentuk sepanjang rantai proses dari hulu ke hilir yakni sejak proses produksi, pengolahan dan distribusi (Wiranata *et al*. 2017). Setiap Negara mensyaratkan kadar histamin yang berbeda-beda pada ikan Tuna (Evangelista *et al.* 2016). Amerika Serikat mensyaratkan kadar histamin maksimum 50 ppm untuk ikan segar dan produk ikan beku (FDA 2011).

Berdasarkan data dari Kementian Kelautan Perikanan (KKP) mencatat, nilai ekspor produk perikanan Indonesia dalam komoditas Tuna-Cakalang-Tongkol (TCT) pada tahun 2022 tercatat sebesar USD 960,27 juta dengan volume 194. 723 ton mengalami peningkatan dari jumlah Ekspor TCT pada tahun 2021 yakni USD 732,9 juta dengan volume 174.764 ton dan jumlah ekspor TCT pada tahun 2020 sebesar USD 724 dengan volume 195.570 ton.

PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang Pengeksporan ikan Tuna beku keluar negeri. Bahan baku yang digunakan di perusahaan ini dibeli dari *supplier* perusahaan kapal penangkap ikan baik yang langsung diturunkan dari kapal maupun dari mobil yang lewat jalan darat, hal ini disebabkan oleh perusahaan ini tidak memiliki kapal penangkap ikan. Ikan Tuna diproses terlebih dahulu dan dikirim dalam keadaan beku, tergantung permintaan di pasar. Maka penelitian ini akan mengkaji tentang kualitas mutu bahan baku ikan Tuna beku yang diproduksi PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo untuk diekspor dan dikonsumsi. Penentuan kualitas mutu ada parameter utama yaitu kandungan histamin. Standar Nasional Indonesia (SNI) 2729 : 2013 mensyaratkan kadar histamin maksimal yang aman dikonsumsi yaitu 100 ppm.

Pengujian histamin pada ikan Tuna sangat penting dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kadar histamin yang terdapat pada ikan Tuna. Pengujian ini dilakukan agar ikan Tuna yang akan diekspor dan dikonsumsi aman dari kandungan histamin. Hal ini didukung pemerintah dengan menetapkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 52a/Kepmen-Kp/2013 Tentang Persyaratan Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan pada Proses Produksi, Pengolahan dan Distribusi.

1. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang didapatkan yaitu bagaimana kualitas mutu dari bahan baku dan produk ikan Tuna beku yang diproduksi PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo menjadi produk *frozen food* yang aman dari histamin sebagai salah satu syarat standar kelayakan pangan dan standar kelayakan ekspor.

1. 3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari peaksanaan penelitian ini adalah :

a. Untuk mengetahui tingkat kesegaran dan mutu bahan baku ikan Tuna dengan melakukan pengecekan suhu tulang belakang dan melakukan pengujian organoleptik pada ikan Tuna yang akan diolah PT. Yakin Pasifik Tuna sesuai standar SNI 2729 : 2013.
b. Mengetahui kadar histamin pada bahan baku ikan Tuna segar dan produk ikan Tuna beku dari PT. Yakin Pasifik Tuna.

1. 4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian :

1. Untuk mendapatkan informasi terkait kadar histamin pada bahan baku dan produk Tuna beku (*Thunnus albacares*) di PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo, sehingga dapat dilakukan saran perbaikan.
2. Sebagai bahan rujukan dan referensi dalam penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Tuna

Ikan Tuna merupakan komoditi perikanan dengan nilai ekonomis yang sangat tinggi sehingga menjadi salah satu andalan ekspor di industri perikanan Indonesia (Baskoro & Wandia 2015). Tuna bermigrasi di wilayah geografis yang luas dan terus bergerak dan berpindah setiap waktu (Baskoro & Burhanis 2018).

2.2. Proses Pembekuan Ikan

Pembekuan atau *freezing* adalah penyimpanan di bawah titik beku, jadi bahan pangan disimpan dalam keadaan beku. Pembekuan yang baik yaitu pada suhu sekitar -17°C atau lebih rendah lagi. Pada suhu ini pertumbuhan bakteri berhenti. Pembekuan yang baik biasanya terjadi pada suhu -12°C hingga -24°C. Dengan pembekuan bahan baku bisa disimpan selama beberapa bulan, bahkan terkadang sampai bertahun. Dengan kata lain, pembekuan adalah proses menurunkan suhu bahan pangan hingga bahan pangan tersebut membeku, yaitu saat suhu internalnya hanya -18°C, meskipun umumnya produk beku biasanya memiliki suhu yang lebih rendah. Bahan pangan dapat disimpan pada suhu beku ini menjadi awet karena mikroba tidak dapat tumbuh dan enzim tidak aktif. Bahan pangan seperti daging memiliki umur simpan 12–18 bulan, ikan selama 8–12 bulan (Munzir 2009).

Tujuan pembekuan sama seperti pendinginan, adalah untuk mengawetkan sifat-sifat alami ikan. Pembekuan menggunakan suhu yang lebih rendah jauh di bawah titik beku ikan. Pembekuan mengubah hampir semua kandungan air

menjadi es, tetapi ketika ikan beku dicairkan kembali untuk digunakan, keadaan harus kembali seperti sebelum ikan dibekukan.

Tubuh ikan sebagian besar (60-80%) terdiri atas cairan yang terdapat di dalam sel, jaringan, dan ruangan-ruangan antar sel. Sebagian besar dari cairan itu (±67%) berupa *free water* dan selebihnya (±5%) berupa *bound water. Bound water* adalah air yang terikat kuat secara kimia dengan subtansi lain dari tubuh ikan. Pembekuan berarti mengubah kandungan cairan menjadi es. Ikan mulai membeku pada suhu -0,6°C hingga -2°C, atau rata-rata -1°C. Pembekuan membutuhkan pengeluaran panas dari tubuh ikan, menyebabkan suhunya turun (Oktovianus 2019).

Ikan beku harus disimpan dalam tempat yang sesuai untuk menjaga kualitasnya. Ikan biasanya disimpan di dalam *cold storage*. Penyimpanan merupakan langkah penting dalam metode pengawetan dan pembekuan. Suhu yang disarankan untuk *cold storage* biasanya -25°C hingga -30°C tergantung pada kebutuhan. Pada suhu tersebut, perubahan dan denaturasi protein dapat diminimalkan, aktivitas bakteri juga berkurang, meskipun masih penurunan mutu tetap terjadi, namun hal ini dapat diminimalisir hingga proses distribusi (Oktovianus 2019).

2.3. Proses Pengolahan Tuna Beku

Proses pengolahan Tuna beku mengacu pada SNI 04140 : 2015. Penanganan dan pengolahan Tuna beku adalah sebagai berikut :

1. Penerimaan

   Bahan baku yang diperoleh perusahan pengolahan ikan di lakukan uji organoleptik. Kemudian bahan baku diproses dengan hati-hati, cepat, dan higienis, serta suhu rata-rata pusat produk tidak melebihi 4°C.

2. Penyiangan

   Jika ikan yang diperoleh masih utuh ikan disiangin dengan membuang kepala dan isi perutnya. Penyiangan harus dilakukan dengan hati-hati, cepat, dan higienis, dengan suhu rata-rata produk tidak melebihi 4°C.

3. Pencucian

   Untuk menghilangkan kotoran dan darah yang menempel pada tubuh ikan dan terhindar dari kontaminasi bakeri patogen harus dilakukan pencucian, ikan dicuci dengan hati-hati dengan air dingin, bersih, dan mengalir dengan cepat.

4. Pembuatan loin

   Loin dibuat dengan membelah ikan memanjang menjadi empat bagian. Proses ini cepat, hati-hati dan higienis, namun suhu tetap terjaga.

5. Pengulitan dan perapihan

   Pada tahap pembuangan kulit, dilanjukan keproses selanjutnya dengan memotong bentuk loin dan membuang sisa lapisan lemak dari permukaan daging

6. Sortasi mutu

   Tahap ini ini dilakukan dengan memeriksa apakah masih terdapat tulang, duri, daging merah, dan kulit secara manual.

7. Pembentukan loin

Pada tahap ini loin dipotong dan dibentuk sesuai dengan ukuran dan bentuk dari konsumen.

8. Pengemasan *(Wrapping)*

   Loin yang dibentuk dengan rapi kemudian dibungkus satu per satu dengan plastik dan kemudian di vakum untuk mencegah kontaminasi eksternal pada produk akhir.

9. Pembekuan produk

   Produk Tuna Yang sudah siap ditempatkan dan disusun di pan pembekuan. Sebelum dibekukan, Tuna harus dibungkus dengan plastik kemudian dibekukan agar suhu rata-rata tidak melebihi -18°C selama maksimal 4 jam.

10. Pengepakan dan pengemasan

    Tuna beku yang sudah ditimbang kemudian dibungkus dengan plastik dan ditempatkan di *master cartoon* dengan cepat, hati-hati dan higienis. Pengemasan harus dilakukan dalam kondisi yang dapat mencegah penyebaran produk akhir dan kontaminasi eksternal..

11. Penyimpanan

    Penyimpanan dilakukan di tempat penyimpanan beku (*cold storage*) dengan suhu maksimum -25°C. Penataan produk di penyimpanan beku diatur sedemikian rupa agar sirkulasi udara merata dan memudahkan saat bongkar muat.

2.4. Histamin

Histamin adalah senyawa turunan dari asam amino histidin yang banyak terdapat pada daging ikan yang merupakan hasil dari aktivitas enzim kemudian

dilakukan oleh bakteri yang mempunyai aktivitas dekarboksilasi histidin (*histidine decarboxylase positive).* Histamin ini dapat menyebabkan keracunan berupa gejala mual, muntah, perut mengejang, diare dan sakit kepala atau termasuk gatal gatal, kulit berbintik merah yang disertai demam. Namun Sakit yang ditimbulkan oleh histamin biasanya tidak berlangsung lama dan merupakan sakit yang ringan atau sering disebut dengan alergi (Kim *et al.* 2014).

Menurut Irianto (2014), pembentukan histamin dipengaruhi oleh waktu, suhu, dan banyaknya bakteri penghasil histidin dekarboksilase dalam daging dan jaringan ikan. Tanpa penganganan yang baik hanya dalam kurun waktu 10-12 jam saja ikan akan mengalami pembusukan. Semakin lama ikan terpapar dengan suhu ruang sebesar 20°C-25°C maka bakteri yang terdapat pada ikan akan terus membelah diri dan mengubah asam histidin menjadi histamin. Suhu penyimpanan ikan juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri pembusuk.

Asam amino histidin bebas akan diurai menjadi histamin pada suhu lebih dari 4,4°C oleh enzim histidin dekarboksilase dan juga oleh bakteri yang berada di dalam ikan Tuna itu sendiri seperti bakteri *Morganella morganii*. Pertumbuhan bakteri dapat dikendalikan dengan melakukan mempertahankan suhu di bawah 4,4°C, tetapi pembentukan histamin dapat dihentikan dengan penyimpanan beku (Lee *et al*. 2012). Oleh karena itu (SNI 2729 : 2013) menetapkan batas kritis suhu untuk pembentukan histamin pada ikan sebesar 4,4°C.

Ada beberapa faktor lain juga yang dapat mempengaruhi kenaikan kadar histamin, dimulai sejak dari ikan ditangkap sampai ikan diproses menjadi produk beku. Berikut beberapa faktor-faktor yang mempengaruhinya :

1. Manusia adalah faktor utama dalam pembuatan produk. Hal ini menunjukkan bahwa manusia merupakan kontributor utama peningkatan kadar histamin. Ada tiga faktor yang menyebabkan peningkatan kadar histamin disebabkan faktor manusia yaitu kelalaian pekerja saat menangani ikan, kurangnya pengetahuan dan tenaga kerja sehingga menyebabkan waktu penanganan yang lama. Berikut faktor-faktor yang disebabkan manusia :

   a. Penanganan yang kurang akibat kelalaian karyawan

      Disiplin merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan suatu perusahaan. Masih ada para karyawan yang lalai saat menangani ikan. Karena stok ikan yang masuk tidak sesuai dengan jam kerja, hal tersebut dikarenakan pemasoknya dari luar kota. Menurut Maulana *et al*. (2012), bagian yang sangat penting untuk mempertimbangkan yaitu dari aspek pengolahan ikan, terutama pada perikanan Tuna, karena ini tentang mendapatkan ikan Tuna dengan kualitas dan mutu yang baik. Kualitas produk yang baik yang dapat dipertahankan untu mendapatkan kepercayaan dari konsumen. Nurani *et al*. (2011) menambahkan bahwa dalam pengelolaan kualitas ikan, untuk memajukan perikanan Indonesia di pasar internasional dimulai dari penangkapan ikan hingga pemasaran, hal ini sangat penting untuk dipahami oleh para pelaku terkait, baik nelayan, pengumpul maupun pemasaran.

   b. Kurangnya pengetahuan para karyawan

      Masih ada pekerja yang melakukan kesalahan dan tidak tahu cara menangani ikan. Ikan didiamkan begitu saja di meja pemrosesan, yang menyebabkan penurunan kualitas mutu ikan dan peningkatan kadar

histamin. Pelatihan pengolahan ikan tuna termasuk dalam pelatiahan kerja, dimana pelatihan ini merupakan tempat dimana seseorang menerima pengajaran untuk meningkatkan keterampilannya (Zuana *et al*. 2014).

c. Kurangnya tenaga kerja

Kurangnya tenaga kerja berarti tenaga kerja harus dibagi saat mengolah bahan baku yang masuk menyebabkan hal ini tidak produktif, sehingga kualitas mutu ikan bisa menurun. Kinerja karyawan adalah kinerja yang mencerminkan perbandingan produk kerja dan hasil standar yang ditetapkan. Untuk mencapai kinerja karyawan yang optimal, diperlukan pengelolaan sumber daya manusia baik dari segi kompensasi, lingkungan kerja maupun manajemen (Hamdiyah *et al*. 2016).

2. Faktor kedua adalah bahan baku atau material. Bahan baku adalah faktor terpenting untuk peningkatan kadar histamin, semakin baik kualitas mutu bahan baku, semakin rendah kadar histamin yang diperoleh. Ada dua faktor penyebab peningkatan kadar histamin yaitu kurangnya es selama pengangkutan dan ikan mati yang tidak dalam keadaan rigor mortis. Faktor-faktor yang disebabkan oleh bahan baku dijelaskan di bawah ini :

a. Ikan yang mati tidak dalam fase rigormortis

Ikan yang baru ditangkap nelayan dipaksa mati akan dapat menurunkan kualitas mutu ikan, yang dapat mempercepat perubahan histidin menjadi histamin. Salah satu cara untuk mencegah pertumbuhan histamin adalah dengan mencegah penurunan kualitas mutu ikan. Kemunduran kualitas mutu ikan disebabkan oleh aksi enzim, reaksi biokimia dan aktivitas bakteri. (Nurilmala *et al*. 2018).

b. Kurangnya es pada saat pengangkutan

Rasio es dan ikan tidak sesuai, sehingga kualitas mutu ikan tidak terjaga. Suhu bahan baku secara standar adalah 0°C hingga 5°C. Jika terdapat bahan baku yang tidak mencapai suhu yang sudah ditentukan maka dilakukan penyimpanan sementara sehingga suhu bahan baku mencapai 0°C sampai 5°C. Teknik pengolahan ikan yang paling umum dilakukan agar ikan tetap segar adalah dengan menggunakan suhu dingin. Suhu rendah dapat memperlambat pertumbuhan bakteri dan proses biokimia yang terjadi dalam dalam tubuh ikan, sehingga dapat mencegah penurunan kualitas mutu ikan. Pendinginan menggunakan suhu dingin dapat memperpanjang umur simpan ikan. Ikan dapat disimpan hingga dua hari pada suhu 15°C–20°C, 5–6 hari pada suhu 5°C, dan 9–14 hari pada suhu 0°C (Sitakar *et al*. 2016).

3. Faktor ketiga adalah metode penanganan yang digunakan oleh perusahaan yang sangat berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi. Metode ini digunakan di perusahaan untuk mengatur semua bagian dari proses produksi. Dengan penerapan yang benar, disiplin dan konsisten, metode penanganan dapat mengurangi kenaikan kadar histamin pada bahan baku. Ada dua faktor lain yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar histamin, yaitu penanganan yang tidak tepat di atas kapal dan kegagalan dalam menerapkan rantai dingin selama transportasi. Faktor-faktor yang terkait dengan metode kerja dijelaskan yaitu :

a. Penangganan di atas kapal tidak baik

Pengolahan ikan hasil tangkapan tidak melalui fase rigor mortis sehingga kualitas ikan terganggu dan kadar histamin meningkat. Karena nelayan lebih mementingkan kuantitas dari pada kualitas bahan baku. Kesegaran ikan dipengaruhi oleh perlakuan awal yang dilakukan segera setelah ikan ditangkap. Kesegaran ikan memegang peranan penting dalam menentukan kualitas produk perikanan, termasuk pada saat proses produksi dan dalam menentukan harga jual ikan (Akerina & Kour 2020).

b. Tidak menerapkan rantai dingin pada saat pengangkutan

Masih ada beberapa pemasok yang tidak menggunakan rantai dingin selama transportasi, seperti transportasi terbuka, dimana kualitas dan mutu ikan akan menurun akibat sinar matahari langsung tanpa es untuk menjaga kualitas ikan. Sistem rantai dingin (*cold chain system*) adalah suatu sistem yang bertujuan untuk memastikan seluruh proses mulai dari pekerjaan pasca panen (pengumpulan) hingga pendistribusian hingga mencapai konsumen segar pada suhu mendekati 0°C. Dalam menerapkan rantai dingin dapat dengan menggunakan pendingin yaitu es. Es dipilih karena relatif murah, tidak mengandung zat berbahaya dan mudah digunakan. Selain itu es juga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menyebabkan pembusukan ikan (Akerina & Kour 2020).

4. Faktor keempat adalah lingkungan kerja produksi. Lingkungan selalu mempengaruhi produktivitas proses produksi dan lain-lain. Ada dua faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar histamin, yaitu pengangkutan terbuka dan suhu pengangkutan yang tidak terkontrol. Faktor-faktor yang disebabkan oleh lingkungan dijelaskan di bawah ini:

a. Pengangkutan dalam keadaan terbuka

Pengangkutan ikan dengan menggunakan becak atau angkutan terbuka menyebabkan ikan rusak dan terkontaminasi. Aktivitas bakteri dan enzim bereaksi terutama saat suhu ikan panas, misalnya saat ikan dibiarkan di bawah terik matahari dengan sistem transportasi terbuka. Dalam kondisi seperti itu, pembusukan terjadi dengan sangat cepat. Itulah mengapa sangat penting untuk menjaga suhu ikan segar pada 0°C (P4DKP 2010).

b. Suhu pengangkutan tidak terjaga

Suhu pengangkutan yang terbuka akan yang menyebabkan penurunan suhu pada ikan dan akan mempercepat perubahan histidin menjadi histamin. Ini sering dilakukan oleh pemasok perusahaan terdekat. Saat mengolah ikan segar, ada konsep penting yang dikenal sebagai "rantai dingin" dari saat ditangkap hingga diproses lebih lanjut, ikan harus diawetkan atau disimpan mendekati 0°C. Selama ikan belum dijual atau diproses lebih lanjut, sebaiknya ikan selalu disimpan di tempat yang sejuk dengan es yang cukup. Es diperlukan untuk menurunkan suhu ikan dan menjaganya pada suhu serendah mungkin, biasanya 0°C. Rasio ideal es dan ikan dengan es untuk penyimpanan dingin adalah 1:1 (P4DKP 2010).

2.5. Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik merupakan teknik penilaian dengan menggunakan panca indera sebagai parameter. Uji organoleptik sebagai pendeteksi awal untuk mengetahui penyimpangan dan perubahan pada produk (ikan) (Bernadeta 2012).

Ikan segar memiliki bola mata yang cembung dan pupil jernih , mengkilap. Ikan segar memiliki insang berwarna merah tua tanpa lendir. Tekstur daging ikan

segar bersifat elastis dan tidak nampak bekas jari bila ditekan serta memiliki tekstur kompak dan padat. Warna kulit ikan segar nampak cerah dengan lendir yang transparan. Sayatan daging ikan segar masih utuh serta melekat kuat pada tulang belakang. Ikan segar memiliki bau spesifik menurut jenis dan umumnya berbau segar (Junianto 2013).

Kriteria mutu ikan berdasarkan SNI 2729 : 2013 terbagi menjadi tiga macam yaitu segar, agak segar dan tidak segar. Ikan dengan kriteria segar memiliki kisaran nilai organoleptik 7-9, sedangkan ikan dengan kisaran nilai 5-6 termasuk kriteria agak segar. Ikan yang tidak segar adalah ikan dengan kisaran nilai organoleptik 1-3 (Milo & Ekawati 2013).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli sampai November 2022, Tempat pelaksanaan penelitian yaitu Laboraturium PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo, Banda Aceh.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

Tabel. 1. Alat yang digunakan pada saat penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
1.	Termometer	Alat pengecekan suhu
2.	Rak tabung	Tempat menyimpan atau menata tabung
3.	Tabung suntik tanpa jarum	Wadah penyaringan sampel
4.	Tabung kecil	Wadah menampung filtrat sampel
5.	Plastik	Wadah sampel sebelum di hancurkan
6.	Gelas ukur	Pengukur volume larutan
7.	Botol	Wadah untuk homogenisasi sampel
8.	*conical tube*	Wadah filtrat sampel yang akan akan diendapkan
9.	*Well* histamin (warna merah dan putih	Indikator pewarna
10.	Pipettor (ukuran 100 µL)	Alat memindahkan cairan dalam jumlah kecil
11.	Rak *well*	Tempat menyimpan atau menata well histamine
12.	Timbangan	Pengukur berat
13.	Neogen Stat-fax 4700	Alat pembaca kadar histamine

3.2.2. Bahan

Tabel. 2. Bahan yang digunakan pada saat penelitian

No	Nama Bahan	Kegunaan
1.	Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*)	Sampel pengujian
2.	Tuna Loin Beku	Sampel pengujian
3.	Kapas	Bahan penyaringan filtrat sampel
4.	Tisu	Bahan untuk mengelap cairan
5.	*Phospate Buffered Saline* (PBS)	Untuk membuang antibody atau antigen yang tidak berikatan.
6.	*Wash Buffer* (WB)	Untuk membilas plat mikrotiter selama proses pelapisan di antara penambahan reagen elisa
7.	Aquadest	Bahan campuran untuk pengenceran sampel
8.	*Veratox histamine standard* (kontrol),0 ppm, 2,5 ppm, 10, ppm, 20 ppm, 50 ppm	Sebagai standar pembeda
9.	*Veratox histamine Conjugated solution*	Sebagai antibody sekunder, yang berikatan pada kompleks-antigen, dan berikatan dengan enzim untuk bereaksi pada substrat
10.	*Veratox histamine Substrat solution*	Untuk menghasilkan perubahan warna dari reaksi subtract dan enzim sebagai pengukur jumlah antibody dan antigen
11.	*Veratox histamine Stop solution*	Menghentikan reaksi yang terjadi sewaktu memasukkan sampel

3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode kuantitatif. Penelitian ini terdiri dari 3 tahap pengujian pada setiap sampelnya, tahap pertama pengukuran suhu tulang belakang, tahap kedua pengujian organoleptik, dan tahap ketiga pengujian kadar histamin.

3.3.1. Pengambilan sampel

Proses pengambilan sampel pengujian histamin pada bahan baku ikan Tuna beku PT. Yakin Pasifik Tuna menggunakan Metode *simple random sampling*. Menurut Sugiyono (2012), *Simple random sampling* merupakan metode yang digunakan untuk memilih sampel dari populasi secara acak sederhana sehingga setiap anggota populasi mempunyai peluang yang sama besar untuk diambil sebagai sampel. Penelitian ini menggunakan 7 ekor sampel ikan Tuna sirip kuning yang diambil dari ruang penerimaan dan 7 sampel daging tuna Loin beku yang diambil dari ruang pembekuan. Tujuan pengambilan 7 sampel agar data yang diperoleh lebih konsisten dan akurat. Sampel ikan Tuna segar dan beku yang diambil diberi kode yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7.

3.3.2. Pengujian suhu tulang belakang Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares)*

Pengukuran Suhu tulang belakang ikan pada 7 ekor sampel bahan baku ikan segar menggunakan termometer digital dengan menusukkan termometer digital pada daging ikan Tuna sampai ke tulang belakang.

3.3.3. Pengujian organoleptik Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares)*

Pengujian organoleptik di PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo pada 7 ekor sampel bahan baku ikan segar menggunakan penilaian mutu ikan di mulai dari mata, insang, lendir permukaan badan, daging (warna dan kenampakan), bau dan tekstur, dan dicatat di kertas penilaian sesuai dengan SNI 2729 : 2013.

3.3.4. Pengujian kadar histamin menggunakan metode *Enzyme-linked Immunosorbent assay (ELISA).*

Pengujian histamin pada sampel bahan baku dan produk ikan tuna beku dilakukan pada waktu yang berbeda, pengujian pertama dilakukan pada sampel daging ikan segar dan pengujian kedua pada sampel daging ikan beku. Berikut ini Tahapan pengujiaan histamin pada setiap sampel yaitu :

1. Ektraksi sampel

   Daging ikan Tuna sebanyak 10 gram ditimbang dan dimasukkan kedalam plastik yang sudah diberikan kode, sampel dihancurkan dan tambahkan aquadest 90 ml ke dalam plastik dan dikocok secara manual, sampel yang telah homogen dituangkan ke dalam botol dan diberi kode sampel pada setiap botol dan dikocok kembali hingga homogen, sampel yang telah homogen didiamkan selama 30 detik, lalu disaring dan dimasukan ke tabung suntik yang berisi kapas, filttranya dikumpulkan.

2. Pengenceran Filtrat Sampel

   Filtrat sampel dipipet dengan menggunakan pipetor sebanyak 100 µL dan dimasukkan ke dalam *conical tube* (berisi PBS 10 ml).

3. Pengujiacn Histamin

   Well control (merah dan putih) diambil sebanyak 5 *well* kemudian *well* sampel (merah dan putih) diambil sesuai dengan jumlah sampel, dan ditempatkan pada rak *well,* di bagian depan *well* (merah) dan di bagian belakang *well* (putih), *histamine control* dituang kedalam *well* control (merah) kemudian diikuti dengan sampel (dimbil dari dalam conical tube) dituang kedalam *well* sampel (merah) ditambahkan *reagen conjugated solution* sebanyak 100 µL ke setiap *well* dengan menggunakan pipettor.

Naik turun 3 kali dengan menggunakan pipettor, terlebih dahulu dilakukan pada kontrol kemudian pada sampel, lalu dipindahkan *antibody-coated well (*merah) ke *well* (putih) dengan jumlah *well* yang sama, digoyang perlahan pada permukaan dan didiamkan 10 menit. *Well* yang digunakan berikutnya adalah *well* putih. Larutan pada well dibuang, dibilas 3 kali dengan *wash buffer*, *well* ditepuk dalam kondisi terbalik di atas tisu. Pada bilasan terakhir, pastikan *well* di lap harus benar-benar kering. *Substrat solution* dituangkan dengan pipettor ke setiap *well*, digoyang perlahan pada permukaan, dan didiamkan 10 menit. *Stop solution* dituangkan dengan pipettor ke setiap *well d*an digoyang perlahan pada permukaan

4. Pembacaan hasil histamin

   Metode yang digunakan adalah metode ELISA, pembacaan hasil histamin dengan menggunakan alat **Neogen Stat-fax** 4700 *Microwell Reader.*

3.4. Analisa Data

Data yang di peroleh selama penelitian di kelompokkan dalam bentuk diagram. Selanjutnya data hasil pengujian dianalisis dengan secara deskriptif.

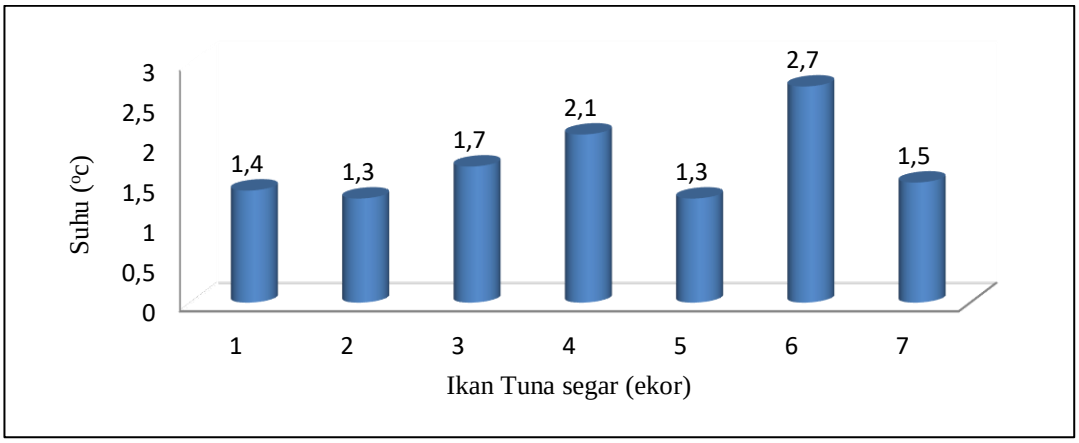
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Dan Pembahasan

4.1.1. Pengecekan Suhu Tulang Belakang Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*)

Suhu tulang belakang ikan merupakan parameter yang baik untuk dijadikan acuan tingkat kesegaran ikan karena tulang ikan merupakan titik terdalam dari seluruh bagian tubuh ikan. Hasil dari pengecekan suhu tulang belakang pada bahan baku ikan Tuna segar sebanyak 7 ekor ikan pada PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo yaitu suhunya dibawah 4°C, untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari diagram berikut:



Gambar 1. Hasil pengujian suhu tulang belakang ikan Tuna segar

Hasil dari pengecekkan suhu tulang belakang ikan Tuna sebanyak 7 ekor ikan pada PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo yaitu suhunya dibawah 4°C. Pendinginan yang baik dapat dilakukan pada suhu kira-kira 4°C atau lebih rendah lagi karna dapat memperlambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan proses-proses biokimia yang berlangsung dalam tubuh ikan sehingga menghambat kemunduran mutu.

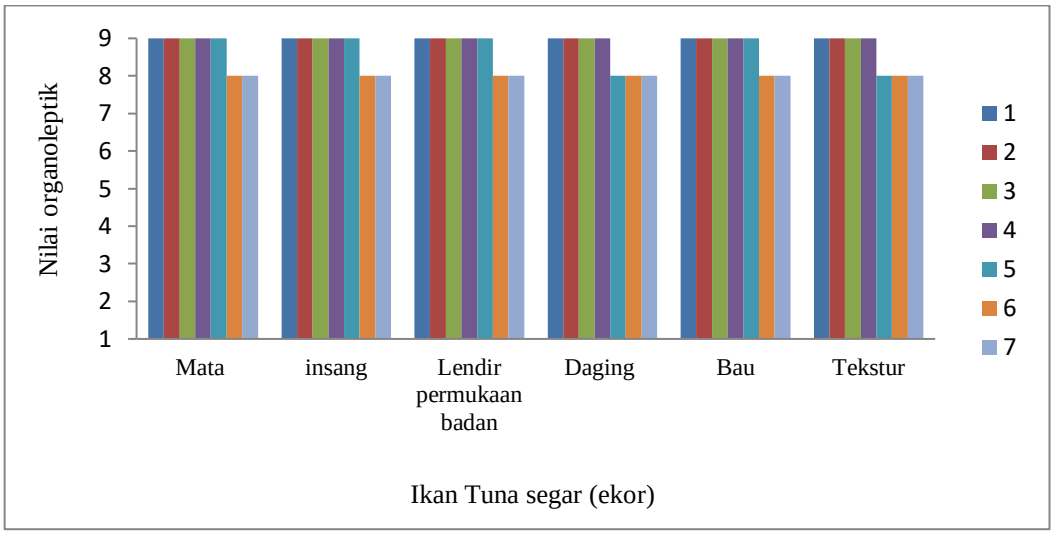
Menurut Akirthasary (2021) salah satu sumber utama ikan mengalami kebusukan karena disebabkan oleh aktivitas mikroba dengan suhu diatas 4°C dalam waktu yang cukup lama, kemudian enzim L-Histidin dekarboksilase yang ada dalam ikan akan disintesis menghasilkan histamin. Enzim L-Histidin dekarboksilase terdapat dalam bakteri mesofilik salah satunya adalah bakteri *Morganella morganii* yang tumbuh pada suhu 30°C-37°C yang dapat memberikan pengaruh negatif terhadap kesehatan. Oleh karena itu diperlukan nya penyimpanan dengan suhu rendah di perlukan untuk untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang memiliki aktivitas histidin dekarboksilase.

Penggunaan suhu rendah juga dapat memperpanjang masa simpan ikan. Pada suhu 15°C-20°C, ikan dapat disimpan hingga dua hari, dan pada suhu 5°C tahan selama 5-6 hari, sedangkan pada suhu 0°C dapat mencapai 9-14 hari. Penyimpanan ikan pada suhu rendah sering digunakan untuk mencegah kerusakan ikan baik selama penangkapan atau pengangkutan, atau untuk penyimpanan sementara sebelum diolah menjadi produk lain untuk menjaga baha baku tetap segar (Sitakar *et al*. 2016).

4.1.2. Hasil Uji Organoleptik (Mata, Insang, Lendir, Daging, Bau, dan Tekstur) Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*)

Uji organoleptik merupakan pengujian dengan menggunakan panca indera sebagai pengamatan secara fisik. Uji organoleptik dilakukan untuk melihat tingkat kesegaran bahan baku ikan yang akan diproduksi menjadi produk ikan beku. Hasil pengujian organoleptik pada 7 ekor ikan Tuna sirip kuning yang digunakan PT. Yakin Pasifik Tuna yang dimulai dari mata, insang, lendir permukaan badan, daging (warna dan kenampakan), bau dan tekstur yang diuji oleh QC terlatih PT.

Yakin Pasifik Tuna nilainya tidak lebih rendah dari angka 7, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil pengujian organoleptik ikan Tuna segar

Hasil pengujian organoleptik pada 7 sampel bahan baku yang dimulai dari mata, insang, lendir permukaan badan, daging (warna dan kenampakan), bau dan tekstur dari ikan Tuna yang digunakan PT. Yakin Pasifik Tuna menjadi bahan baku ikan Tuna beku yang berkualitas baik karena memperoleh nilai diatas 7 setiap parameternya. Hasil ini membuktikan bahwa PT. Yakin Pasifik menggunakan bahan baku ikan Tuna yang segar untuk diproduksi menjadi ikan beku. PT. Yakin Pasifik Tuna menggunakan standar penilaian sesuai SNI 2729 : 2013, yang mengatakan bahwa skala penilaian dari mata, insang, lendir permukaan badan, daging (warna dan kenampakan), bau dan tekstur adalah menggunakan angka 9 sebagai nilai tertinggi dan angka 1 sebagai nilai terendah, dan jika nilai 7 maka batas dari nilai mutu ikan segar. artinya jika ikan yang diuji memperoleh nilai lebih rendah dari angka 7 maka ikan tersebut dinyatakan tidak memenuhi standar mutu ikan segar.

Berdasarkan data tersebut hasil uji organoleptik pada 7 sampel ikan Tuna memperoleh niai 8 sampai 9 per parameter nya yang berarti bahwa ikan Tuna yang diujikan adalah ikan segar. Hal ini dikarenakan adanya penggunaan penyimpanan dengan suhu rendah selama proses penangkapan sampai proses pengangkutan Kadar histamin yang akan diperoleh yaitu dengan kadar histamim yang sedikit hal ini disebabkan karena ikan masih segar, jadi protein dalam ikan yang diubah oleh bakteri menjadi histamin masih sedikit. Protein merupakan makanan bagi bakteri, dimana bakteri sangat mudah berkembang biak pada suhu ruang. Menurut Wiranti (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pada setiap spesies ikan memiliki kadar histamin yang berbeda karena terjadinya pembentukan histamin berbeda-beda, salah satu fatkor yang mempengaruhi jumlah bakteri penunjang pertumbuhan dan reaksi mikroba yaitu adalah suhu.

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Affiano (2011) dalam penelitiannya yang berjudul "Analisis Perkembangan Histamin Tuna (*Thunnus sp)* dan Bakteri Pembentuknya pada Beberapa Setting Standar Suhu Penyimpanannya" bahwa suhu optimum pembentukan histamin adalah 25°C karena penyimpanan ikan pada suhu 25°C selama 24 jam dapat meningkatkan kandungan histamin.

4.1.3. Hasil Pengujian Histamin Bahan Baku Dan Produk Ikan Tuna Beku

Histamin adalah senyawa hasil perombakan asam amino histidin bebas, histidin dirubah menjadi histamin oleh enzim derkabosilase yang dihasilkan oleh bakteri-bakteri pembentuk histamin. Histamin menjadi indikator utama dalam kasus keracunan ikan. Histamin tidak berbahaya jika di konsumsi dalam jumlah yang rendah yaitu 8 mg/100 gr ikan. Apabila kita mengkonsumsi ikan dengan

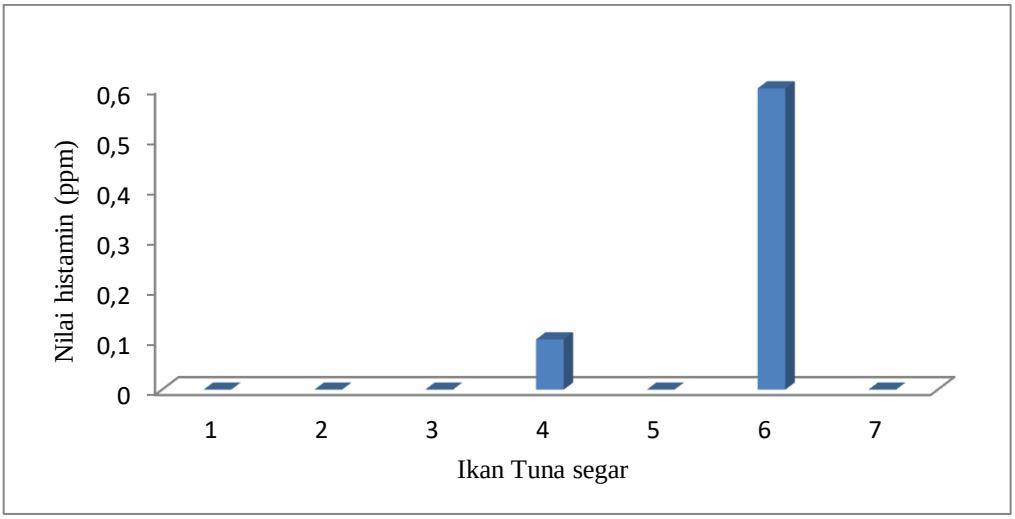
kandungan histamin yang berlebih, yaitu dalam jumlah 70-1000mg akan mengakibatkan : gatal-gatal, muntah, rasa terbakar pada tenggorokan, sesak nafas dan jantung berdebar (Nento *et al*. 2014).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pengujian histamin selama 1 bulan yaitu pada bulan Agustus, PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo melakukan pengujian sebanyak 90 kali. Sampel yang diuji yaitu daging ikan Tuna segar dan daging ikan Tuna beku. Rata-rata kadar histamin pada bulan Agustus yaitu dibawah 2 ppm.

Batas kadar histamin maksimal yang ditetapkan PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo pada bahan baku dan produk ikan beku yang diproduksi yaitu kurang dari 50 ppm. Berikut ini hasil dari pengujian histamin pada 7 sampel bahan baku ikan Tuna segar dan produk Tuna beku PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo yang diuji secara acak :

1. Uji Histamin Bahan Baku Ikan Segar

Pengujian histamin pada ikan Tuna segar dilakukan pada tanggal 1 September 2022, sampel yang digunakan adalah 7 sampel ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus Albacares*) yang baru di terima PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo dari *supplier*. Daging ikan Tuna segar diambil sebanyak 10 gram per sampelnya untuk diuji. Hasil pengujian histamin ikan Tuna segar dapat dilihat pada Gambar 3.



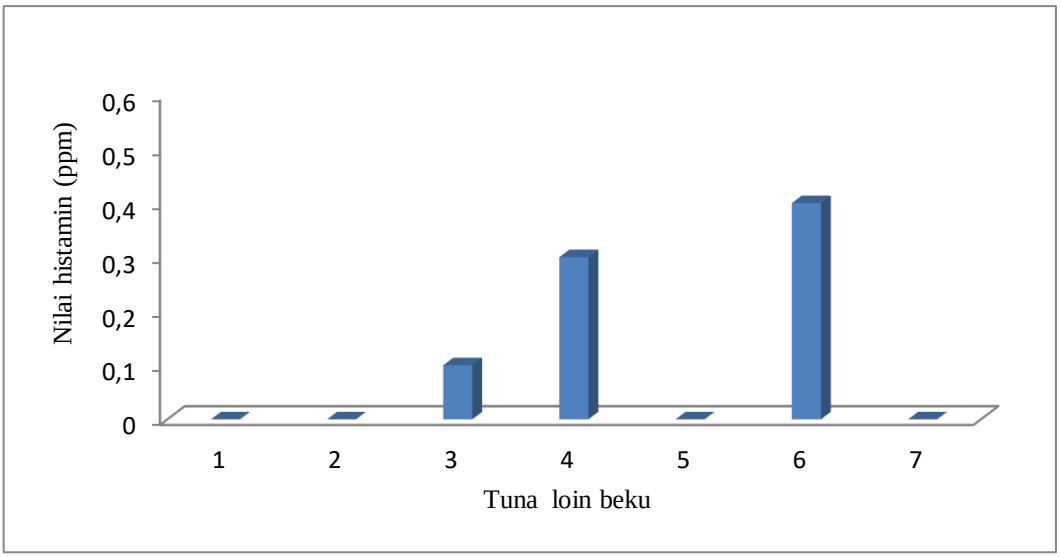
Gambar 3. Kandungan histamin pada ikan Tuna segar

Data hasil pengujian kandungan histamin pada ikan Tuna segar menunjukan PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo menggunakan bahan baku dengan mutu yang baik yaitu mengandung histamin kurang dari 1 ppm pada ke 7 sampel ikan Tuna segar, hal ini dikarenakan PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo melakukan pengecekan kualitas dan mutu setiap bahan baku yang masuk sebelum di produksi dengan melakukan penilaian organoleptik dan pengecekan suhu pusat ikan. Suhu penyimpanan sangat mempengaruhi kenaikan histamin. Hal ini juga dinyatakan oleh Mitchell *et al.* (2013) bahwa suhu penyimpanan berpengaruh terhadap peningkatan kadar histamin pada ikan, semakin tinggi suhu penyimpanan maka semakin tinggi pula peningkatan kadar histamin, sebaliknya semakin rendah suhu penyimpanan maka semakin rendah pula peningkatan kandungan histamin.

2. Uji Histamin Produk Ikan Beku

Pengujian histamin pada ikan Tuna beku dilakukan pada tanggal 5 September 2022. Sampel yang digunakan adalah 7 sampel ikan Tuna yang telah diolah menjadi Tuna loin beku. Daging ikan Tuna Loin beku diambil sebanyak 10

gram per sampelnya untuk di uji. Data hasil pengujian kadar histamin pada daging ikan Tuna dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kandungan histamin pada Tuna loin beku

Data Hasil pengujian kandungan histamin pada Tuna loin beku PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo mengandung histamin yang tidak lebih dari 1 ppm, berdasarkan pengujian tersebut dapat dipastikan bahwa PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo menghasilkan produk ikan beku dengan mutu yang baik, karena PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo menggunakan bahan baku ikan segar yang baik. Nilai bahan baku yang baik dapat menghasilkan produk akhir yang baik. Hal ini karena pada produk akhir ini sangat memperhatikan bahan baku dan cara penanganan yang baik (Masengi *et al*. 2017). Tanpa penganganan yang baik hanya dalam kurun waktu 10-12 jam saja ikan akan mengalami pembusukan (Irianto 2014). Selain itu suhu penyimpanan juga sangat mempengaruhi kenaikan histamin, penyimpanan beku dapat menghentikan pembentukan histamin (Lee *et al*. 2012).

PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo sudah memenuhi standar dalam penanganan Tuna loin beku dengan menerapkan proses HACCP sesuai dengan

GMP yang baik yaitu dengan melakukan pencegahan terjadinya pertumbuhan mikroba dan kenaikan histamin yang terjadi selama proses alur produksi yaitu dengan melakukan pengecekan suhu pusat ikan, pengendalian suhu ruang produksi dan pembekuan dengan melakukan pengecekan suhu setiap jamnya, menggunakan peralatan yang bersih dan saniter, serta proses produksi dilakukan dengan cepat dan saniter.

Penanganan dengan menerapkan sistem HACCP dapat dijadikan tolak ukur dalam proses pembuatan produk yang bebas dari potensi bahaya kimia, fisik dan mikrobiologi serta dapat menghasilkan produk yang terjamin keamanannya dan menghasilkan produk dengan kualitas yang baik (Henri 2020). Maka dari itu PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo memenuhi standar untuk mengolah bahan baku ikan Tuna beku yang bermutu baik dan produk ikan Tuna beku yang diproduksi PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo sudah memenuhi standar kelayakan pangan dan standar kelayakan ekspor tentang kadar histamin maksimal yang diperbolehkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Hasil dari penelitian kualitas mutu bahan baku ikan Tuna beku PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil pengujian pada bahan baku ikan segar yang digunakan untuk pembuatan produk ikan Tuna beku adalah bahan baku yang tergolong bermutu sangat baik karena pada saat pengecekkan suhu tulang belakang ikan dari 7 sampel menunjukkan bahwa suhunya tidak lebih dari 4°c dan pengujian organoleptik dari 7 sampel memiliki nilai yang tidak lebih rendah dari angka 7 serta pengujian histamin dari 7 sampel bahan baku ikan Tuna segar mengandung histamin kurang dari 1 ppm.
2. Hasil pengujian kadar histamin pada produk Tuna loin beku menunjukkan bahwa kadar histamin dari 7 sampel mengandung kadar histamin kurang dari 1 ppm. Oleh karena itu, kualitas mutu produk ikan Tuna beku PT. Yakin Pasifik Tuna Lampulo sudah memenuhi syarat mutu histamin sesuai standar SNI 2729 : 2013 dengan kadar histamin maksimum 100 ppm sebagai standar kelayakan pangan dan salah satu standar kelayakan ekspor dengan kadar histamin yang telah ditetapkan perusahaan yaitu maksimum 50 ppm.

4.2. Saran

Disarankan untuk penelitian lebih lanjut untuk mengetahui nilai dari bahan baku yang berkualitas dan bermutu dalam memproduksi ikan beku sehingga didapatkan hasil yang berbeda dan menambah wawasan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

[P4DKP] Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Pertanian. (2010). Penangganan dan Penyimpanan Hasil Tangkap. Mata Diklat.

Abdullah, A., Nurjanah, & Kurnia, N. (2011). Autentik Tuna Steak Komersial dengan Metode Pcr-sequencing. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan*, 14(1), 1-7.

Affiano, I. (2011). Analisis Perkembangan Histamin Tuna *(Thunnus sp*) dan Bakteri Pembentuknya pada Beberapa Setting Standar Suhu Penyimpanan. Skripsi. Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Akerina, O.F., & Femsyi, K. (2020). Penerapan Rantai Dingin serta Sanitasi dan Hygiene Untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Tangkapan nelayan Desa Tagalaya. *Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. (4) 1, 156-159.

Akirthasary, D. (2021). Enzim L-Histidin Dekarboksilase Dan Mekanisme Penghambatan. *Journal of Chemistry*, 10(2), 147-157.

Badan Standarisasi Nasional. (2013). Ikan Segar. SNI 2729 : 2013. BSN : Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. (2015). Tuna Loin Beku. SNI 04140 : 2015. BSN : Jakarta.

Bernadeta, P.A. (2012). Penentuan Kondisi Optimum Hidrolisat Protein Dari Limbah Ikan Ekor Kuning *(Caesio Cuning)* Berdasarkan Karakteristik Organoleptik. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 1(1).

Evangelista, W.P., Silva, T.M., Guidi, L.R., Tette, P.A.S., Byrro, R.M.D., Santiago, S.P., Fernandes, C., & Gloria, M.B.A. (2016). Quality assurance of histamine analysis in fresh and canned fish. *Food Chemistry*. 211, 100-106.

FDA. (2011). Fish and Fishery Products Hazard and Control Guidance Fourth Edition. 1-401.

Hamdiyah, Andi, T.H & Aziz, F. (2016). Peningkatan Kinerja Karyawan Melalui Kompensasi, Lingkungan Kerja dan Gaya Kepemimpinan di Ada Swalayan. *Journal of Management*, 2(2).

Henri, P., Nur, F.F., & Ade Y. (2020). Penerapan Haccp (Hazard Analysis And Critical Control Point) Pada Proses Produksi Suklat Mocachino Dan Choco Granule Di PT. Mayora Indah Tbk. Teknik Industri. *Jurnal Biosaintek*, 1(3), 1693-8232.

Irianto, H.E., & Giyatmi, S. (2014). *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Universitas Terbuka. Jakarta.

Juharni. (2013). Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Histamin Peda Ikan Kembung Perempuan *(Rastrelinger nelectus). Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (Agrikan UMMU-Ternate)*, 6(1), 73-80.

Junianto. (2013). *Seri Agriwawasan Teknik PenangananIkan*. Penebar Swadaya: Depok.

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). (2020). Statistik Perikanan Indonesia. KKP : Jakarta.

Kim, S.H., Velazques, J.B., & An, H. (2014). Indentification of the main bacteria contributing to histamine formation in seafood to ensure products safety. *Food Chemestry*. Biotechnol.

Lee, Y.C., Kung, H.F., Lin, C.S., Hwang, C.C., Lin C.M., & Tsai, Y.H. (2012). Histamine Production by Enterobacter aerogenes in Tuna Dumpling Stuffing at Various Storage Temperatures. *Food Chemestry*. 131(2), 405-412.

Masengi, S., Roiska, R., & Sipahutar, Y.H. (2017). Penetapan dan Pengendalian CCP pada Pengolahan Sotong *(Sepia sp)* Utuh Beku. *Jurnal Teknologi Dan Penelitian Terapan STP* 20(2), 109-122.

Maulana, R.A. (2012). *Perubahan Kondisi Fisiologis Ikan Mas (Cyprinus carpio L) Akibat Pengaruh Perbedaan Ukuran dan Suhu Lingkungan*. Skripsi.

Milo, & Ekawati. (2013). Mutu Ikan Tongkol di Kabupaten Gunung kidul dan Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.

Mitchell, L.S., Hiola, R., & Prasetya, E. (2013). Pengaruh Suhu Dan Waktu Penyimpanan Terhadap Peningkatan Kadar Histamin pada Ikan Tongkol. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.

Munzir. (2009). *Pengaruh Pendinginan dan Pembekuan Ikan.* Kanisius : Yogyakarta.

Nento, W.R., Tati, N., & Ruddy, S. (2014). Perubahan Mutu Daging Terang Ikan Tuna *(Yellowfin*) Di Perairan Teluk Tomini Propinsi Gorontalo. *JPHPI*, 3(17), 4-7.

Nento, W.R., & Ibrahim, P.S. (2017). Analisa Kualitas Nugget Ikan Tuna (*Thunnus Sp*.) Selama Penyimpanan Beku. *Journal Of Agritech Science (JAS)*, 1(2), 75-81.

Nurani, T.W, Astarini J.E, & Nareswari M. (2011). Sistem Penyediaan dan Pengendalian Kualitas Produk Ikan Segar di Hypermarket. *Jurnal Pengelolaan Hasil Perikanan Indonesia Institut Pertanian Bogor*. 14 (1), 56-62.

Nurilmala, Trilaksani, & Wodi. (2018). Histamin Dan Identifikasi Bakteri Pembentuk Histamin Pada Tuna Mata Besar *(Thunnus obesus):* Histamine And Identification Histamine-Forming Bacteria In *Thunnus Obesus. Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 9(2), 185-192.

Oktavius. (2019). Proses Pembekuan Ikan Tuna *(Thunnus Sp)* Di PT. Cilacap Samudera Fishing Industry (Pelabuhan Perikanan Samudera) Kendari Sulawesi Tenggara.Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Peraturan Menteri Kelautan Perikanan Nomor 52A/Permen-Kp/2013 Tentang Persyaratan Jaminan Mutu Dan Keamanan Hasil Perikanan Pada Proses Produksi, Pengolahan Dan Distribusi. Perikanan (PPMHP) Surabaya, JawaTimur. Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya.

Sitakar, N.M., Nurliana, Jamin, F., Abrar, M., Manaf, Z.H., & Sugito. (2016). Pengaruh suhu pemeliharaan dan Masa Simpan Daging Ikan Nila *(Oreochromis niloticus)* pada Penyimpanan Suhu -20°C Terhadap Total Jumlah Bakteri. *Journal Medika Veterinaria*. 10 (2), 163-165.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods).* Alfabeta : Bandung.

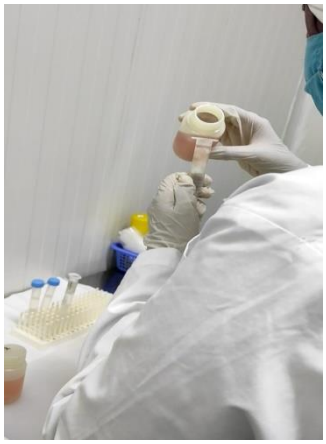
Wiranata, K., Widia, K.I.W., & Sanjaya, I.P.G.B. (2017). Pengembangan Sistem Rantai Dingin Ikan Tongkol *(Euthynnus affini)* Segar Untuk Pedagang Ikan Keliling. *BETA (Biosistem dan Tek. Pertanian)*, 6(1), 12-21.

Wiranti, J. (2016). Pengujian Histamin Pada Produk Perikanan Di UPT. Pengendalian Dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (PPMHP) Surabaya, JawaTimur. Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya.

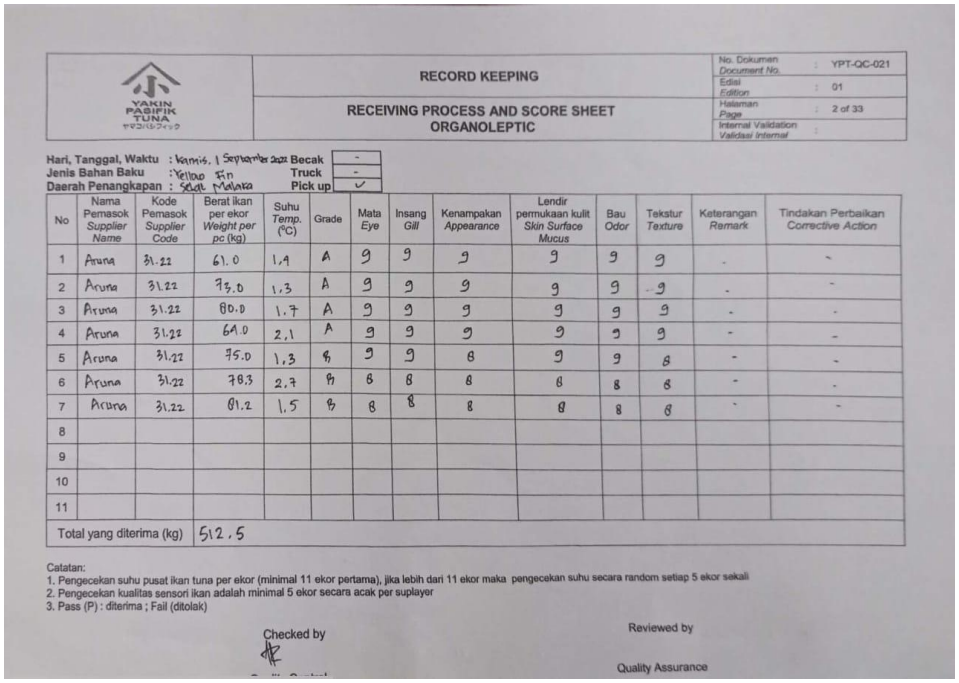
Zuana, C.I., Swasto, & B., Susilo, H. (2014). Pengaruh Pelatihan Kerja dan Lingkungan Kerja Karyawan Terhadap Prestasi Kerja Karyawan (Studi pada Karyawan PT Jamsostek (Persero). *Jurnal Administrasi Bisnis Universitas Brawijaya Malang*. 7 (1), 1-9 .

LAMPIRAN

Kegiatan di ruang produksi PT. Yakin Pasifik Tuna



Pengujian histamin di Lab. PT. Yakin Pasifik Tuna



YAKIN PASIFIK TUNA

RECORD KEEPING

RECEIVING PROCESS AND SCORE SHEET ORGANOLEPTIC

No. Dokumen / Document No. : YPT-QC-021
Edisi / Edition : 01
Halaman / Page : 2 of 33
Internal Validation / Validasi Internal :

Hari, Tanggal, Waktu : Kamis, 1 September 2022
Jenis Bahan Baku : Yellow Fin
Daerah Penangkapan : Selat Malaka

Becak -
Truck -
Pick up ✓

No	Nama Pemasok Supplier Name	Kode Pemasok Supplier Code	Berat ikan per ekor Weight per pc (kg)	Suhu Temp. (°C)	Grade	Mata Eye	Insang Gill	Kenampakan Appearance	Lendir permukaan kulit Skin Surface Mucus	Bau Odor	Tekstur Texture	Keterangan Remark	Tindakan Perbaikan Corrective Action
1	Aruna	31.22	61.0	1,4	A	9	9	9	9	9	9	-	-
2	Aruna	31.22	73.0	1,3	A	9	9	9	9	9	9	-	-
3	Aruna	31.22	80.0	1.7	A	9	9	9	9	9	9	-	-
4	Aruna	31.22	64.0	2,1	A	9	9	9	9	9	9	-	-
5	Aruna	31.22	75.0	1,3	B	9	9	8	9	9	8	-	-
6	Aruna	31.22	78.3	2,7	B	8	8	8	8	8	8	-	-
7	Aruna	31.22	81.2	1,5	B	8	8	8	8	8	8	-	-
8													
9													
10													
11													
Total yang diterima (kg)	512,5												

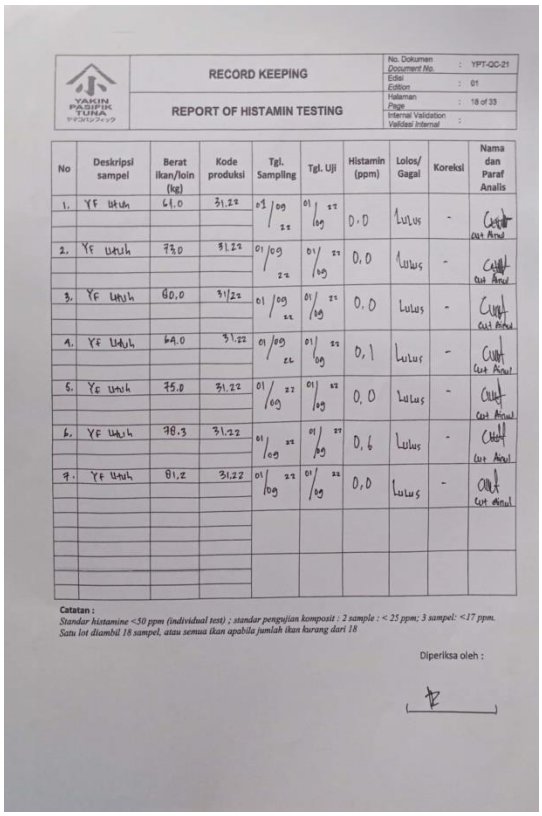
Catatan:
1. Pengecekan suhu pusat ikan tuna per ekor (minimal 11 ekor pertama), jika lebih dari 11 ekor maka pengecekan suhu secara random setiap 5 ekor sekali
2. Pengecekan kualitas sensori ikan adalah minimal 5 ekor secara acak per suplayer
3. Pass (P) : diterima ; Fail (ditolak)

Checked by

Reviewed by

Quality Assurance

Hasil uji organoeptik dan suhu ikan Tuna segar ke 7 sampel



YAKIN PASIFIK TUNA

RECORD KEEPING

REPORT OF HISTAMIN TESTING

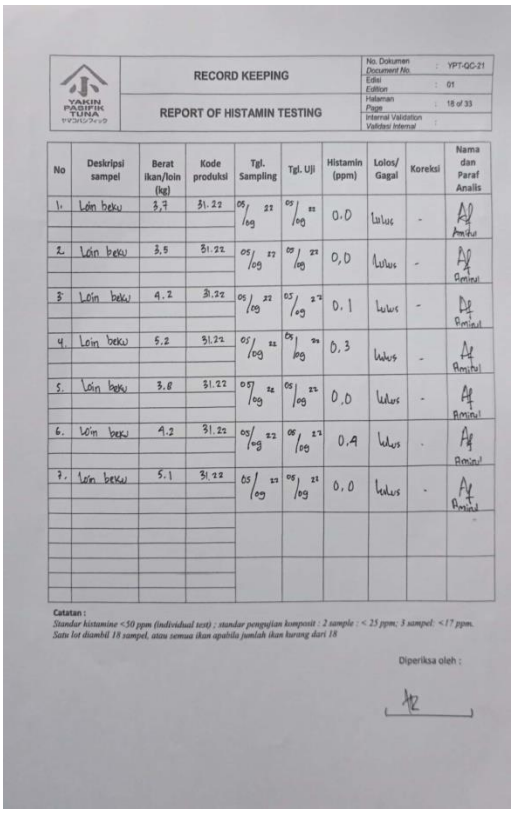
No. Dokumen / Document No. : YPT-QC-21
Edisi / Edition : 01
Halaman / Page : 18 of 33
Internal Validation / Validasi Internal :

No	Deskripsi sampel	Berat ikan/loin (kg)	Kode produksi	Tgl. Sampling	Tgl. Uji	Histamin (ppm)	Lolos/ Gagal	Koreksi	Nama dan Paraf Analis
1.	YF Utuh	61.0	31.22	01/09 22	01/09 22	0.0	Lulus	-	Cut Anul
2.	YF Utuh	73.0	31.22	01/09 22	01/09 22	0.0	Lulus	-	Cut Anul
3.	YF Utuh	80.0	31/22	01/09 22	01/09 22	0.0	Lulus	-	Cut Anul
4.	YF Utuh	64.0	31.22	01/09 22	01/09 22	0,1	Lulus	-	Cut Anul
5.	YF Utuh	75.0	31.22	01/09 22	01/09 22	0,0	Lulus	-	Cut Anul
6.	YF Utuh	78.3	31.22	01/09 22	01/09 22	0,6	Lulus	-	Cut Anul
7.	YF Utuh	81,2	31.22	01/09 22	01/09 22	0,0	Lulus	-	Cut Anul

Catatan :
Standar histamine <50 ppm (individual test) ; standar pengujian komposit : 2 sample : < 25 ppm; 3 sampel: <17 ppm.
Satu lot diambil 18 sampel, atau semua ikan apabila jumlah ikan kurang dari 18

Diperiksa oleh :

Hasil uji histamin ikan Tuna segar ke 7 sampel



YAKIN PASIFIK TUNA

RECORD KEEPING

REPORT OF HISTAMIN TESTING

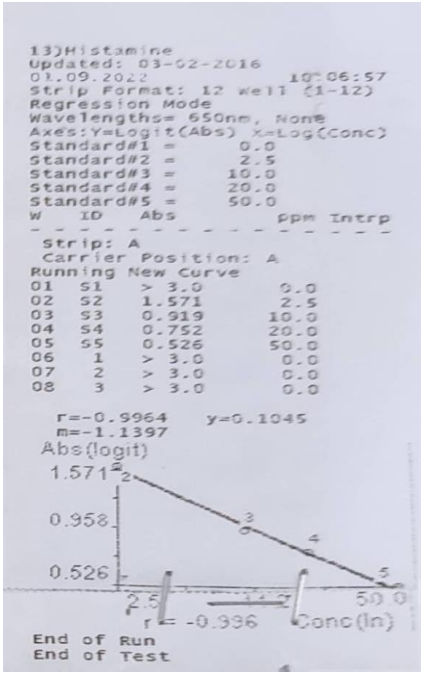
No. Dokumen / Document No. : YPT-QC-21
Edisi / Edition : 01
Halaman / Page : 18 of 33
Internal Validation / Validasi Internal :

No	Deskripsi sampel	Berat ikan/loin (kg)	Kode produksi	Tgl. Sampling	Tgl. Uji	Histamin (ppm)	Lolos/ Gagal	Koreksi	Nama dan Paraf Analis
1.	Loin beku	3,7	31.22	05/09 22	05/09 22	0.0	Lulus	-	Amidu
2.	Loin beku	3,5	31.22	05/09 22	05/09 22	0,0	Lulus	-	Aminul
3.	Loin beku	4.2	31.22	05/09 22	05/09 22	0.1	Lulus	-	Aminul
4.	Loin beku	5,2	31.22	05/09 22	05/09 22	0,3	Lulus	-	Aminul
5.	Loin beku	3.8	31.22	05/09 22	05/09 22	0.0	Lulus	-	Aminul
6.	Loin beku	4.2	31.22	05/09 22	05/09 22	0.4	Lulus	-	Aminul
7.	Loin beku	5.1	31.22	05/09 22	05/09 22	0.0	Lulus	-	Aminul

Catatan :
Standar histamine <50 ppm (individual test) ; standar pengujian komposit : 2 sample : < 25 ppm; 3 sampel: <17 ppm.
Satu lot diambil 18 sampel, atau semua ikan apabila jumlah ikan kurang dari 18

Diperiksa oleh :

Hasil uji histamin ikan Tuna beku ke 7 sampel

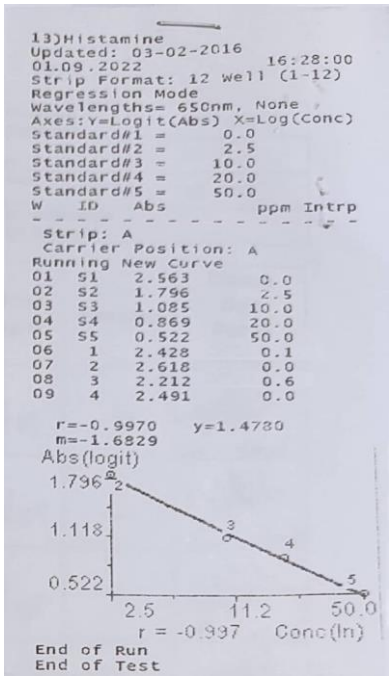


13)Histamine
Updated: 03-02-2016
01.09.2022 10:06:57
Strip Format: 12 well (1-12)
Regression Mode
Wavelengths= 650nm, None
Axes:Y=Logit(Abs) X=Log(Conc)
Standard#1 = 0.0
Standard#2 = 2.5
Standard#3 = 10.0
Standard#4 = 20.0
Standard#5 = 50.0

W	ID	Abs	ppm Intrp
Strip: A			
Carrier Position: A			
Running New Curve			
01	S1	> 3.0	0.0
02	S2	1.571	2.5
03	S3	0.919	10.0
04	S4	0.752	20.0
05	S5	0.526	50.0
06	1	> 3.0	0.0
07	2	> 3.0	0.0
08	3	> 3.0	0.0

r=-0.9964 y=0.1045
m=-1.1397
Abs(logit)
1.571 2
0.958 3
0.526 4 5
2.5 11.2 50.0
r = -0.996 Conc(ln)
End of Run
End of Test

Struk pengujian histamin ikan Tuna segar sampel 1,2, dan 3

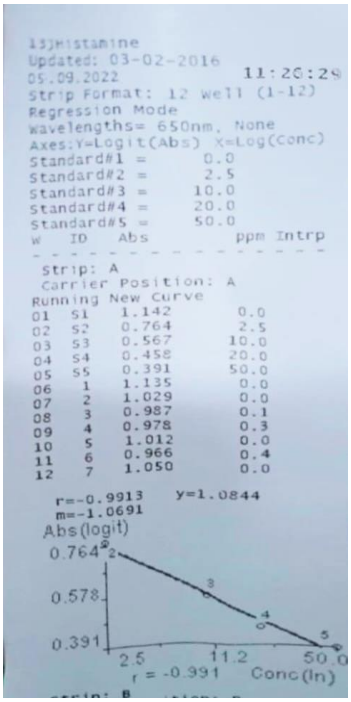


13)Histamine
Updated: 03-02-2016
01.09.2022 16:28:00
Strip Format: 12 well (1-12)
Regression Mode
Wavelengths= 650nm, None
Axes:Y=Logit(Abs) X=Log(Conc)
Standard#1 = 0.0
Standard#2 = 2.5
Standard#3 = 10.0
Standard#4 = 20.0
Standard#5 = 50.0

W	ID	Abs	ppm Intrp
Strip: A			
Carrier Position: A			
Running New Curve			
01	S1	2.563	0.0
02	S2	1.796	2.5
03	S3	1.085	10.0
04	S4	0.869	20.0
05	S5	0.522	50.0
06	1	2.428	0.1
07	2	2.618	0.0
08	3	2.212	0.6
09	4	2.491	0.0

r=-0.9970 y=1.4780
m=-1.6829
Abs(logit)
1.796 2
1.118 3
0.522 4 5
2.5 11.2 50.0
r = -0.997 Conc(ln)
End of Run
End of Test

Struk pengujian histamin ikan Tuna segar sampel 4,5,6, dan 7



13)Histamine
Updated: 03-02-2016
05.09.2022 11:20:28
Strip Format: 12 well (1-12)
Regression Mode
Wavelengths= 650nm, None
Axes:Y=Logit(Abs) X=Log(Conc)
Standard#1 = 0.0
Standard#2 = 2.5
Standard#3 = 10.0
Standard#4 = 20.0
Standard#5 = 50.0

W	ID	Abs	ppm Intrp
Strip: A			
Carrier Position: A			
Running New Curve			
01	S1	1.142	0.0
02	S2	0.764	2.5
03	S3	0.567	10.0
04	S4	0.458	20.0
05	S5	0.391	50.0
06	1	1.135	0.0
07	2	1.029	0.0
08	3	0.987	0.1
09	4	0.978	0.3
10	5	1.012	0.0
11	6	0.966	0.4
12	7	1.050	0.0

r=-0.9913 y=1.0844
m=-1.0691
Abs(logit)
0.764 2
0.578 3
0.391 4 5
2.5 11.2 50.0
r = -0.991 Conc(ln)

Struk pengujian histamin ikan Tuna beku ke 7 sampel