

## Analysis of Histamine Levels in Tuna Loins Product at CV Laut Biru in Sikka Regency

Yohanes D. B. R Minggo<sup>1</sup> & Angelinus Vincentius<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Teknologi Pangan, Pertanian dan Perikanan, Universitas Nusa Nipa, Maumere, Indonesia;

### Article History

Received : April 18<sup>th</sup>, 2023

Revised : May 02<sup>th</sup>, 2023

Accepted : June 16<sup>th</sup>, 2023

\*Corresponding Author: **Angelinus Vincentius**,

Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Teknologi Pangan, Pertanian dan Perikanan, Universitas Nusa Nipa, Maumere, Indonesia;

Email:

[angelinusvincentiustonda@gmail.com](mailto:angelinusvincentiustonda@gmail.com)

**Abstract:** CV Biru Laut is a Tuna fish company of Sikka regency. The resulting product has gone through several stages of testing, one of which is testing the content of Tuna fish. This study aimed at to determine the histamine content of Tuna Loin products *Thunnus albacro* CV Laut Biru. The method used was the enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) method with qualitative data analysis through a one-way analysis of variance test. The results showed that the value of histamine levels in the CV Laut Biru Tuna Loin Product met the target specifications for histamine levels with the highest test value of 2.66 ppm and the smallest value of 0.54 ppm, while based on the one-way analysis of variance test, there was no difference. The average histamine levels significantly in the test in April 2021.

**Keywords:** histamin, loin tuna, *Thunnus albacore*.

### Pendahuluan

Produk tuna yang dihasilkan pada umumnya merupakan produk unggulan ekspor, dimana produk yang diekspor pada umumnya adalah loin yellowfin tuna. Produk yang dihasilkan sudah melalui beberapa tahapan pengujian, salah satunya adalah pengujian kandungan kadar histamine pada daging ikan tuna. Histamin merupakan parameter penting dalam perdagangan ekspor tuna karena sangat berpengaruh pada mutu dan keamanan pangan (Wodi *et al.*, 2018).

Tuna sirip kuning dan produk makanan lainnya dari segi kualitas dan keamanan, dapat berdampak negatif bagi kesehatan (Sakina & Purwangka, 2021). Salah satu masalahnya adalah kandungan histamin yang terkontaminasi mikroorganisme pembusuk dan patogen selama proses penangkapan, penanganan pengolahan maupun distribusi. Histamin biasanya terjadi dalam jangka waktu lama pada suhu tinggi, sehingga sangat berpengaruh pada penurunan kualitas ikan ([EFSA] European Food Safety Authority 2011). Efek-efek yang dapat ditimbulkan jika

mengonsumsi tuna yang mengandung histamin yang melebihi standar adalah gejala akut berupa memerah pada wajah, leher, dada bagian atas, muntah, berkeringat, mual, kram perut, sakit kepala, diare, pusing dan jantung berdebar-debar (European Food Safety Authority 2011). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kadar histamin pada produk tuna loin CV. Biru laut sehingga dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan rekomendasi kepada pihak yang berkepentingan dalam bidang pengolahan ikan tuna.

### Bahan dan Metode

#### Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April tahun 2021 bertempat di CV. Biru Laut, Kelurahan Wolomarang, Kecamatan Alok Barat, Kabupaten Sikka, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

#### Metode dan prosedur penelitian

Metode yang digunakan pada rencana penelitian ini adalah metode enzyme-linked

immunosorbent assay (ELISA) (Mufidah *et al.*, 2015). Metode ini merupakan suatu teknik biokimia untuk mendeteksi kehadiran anti bodi atau antigen dalam sampel. Semua antibodi, antigen, dan hapten dapat diuji dengan ELISA. Metode ELISA didasarkan pada reaksi spesifik antara antibodi dan antigen yang menggunakan enzim sebagai penanda. Jika antibodi bereaksi dengan antigen, enzim akan menunjukkan keberadaannya. Antibodi spesifik yang berikatan dengan antigen 22 diperlukan untuk reaksi (Baker *et al.*, 2006).

Pengujian kadar histamin dilakukan melalui pengujian sampel setiap minggu selama periode bulan april. Total ada 20 sampel untuk penelitian ini, dengan 5 sampel diuji setiap minggu. Memanfaatkan Veratox® untuk Aflatoxin, metode ELISA digunakan untuk mengukur histamin dalam produk makanan loin tuna. Setelah diderivatisasi dengan Acylation Reagen dan Acylation Buffer, Antibodi Anti Histamin dan sampel dicuci dengan Washing Buffer. Setelah itu ditambahkan Substrat/Chromogen dan Stop Solution, dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 450 nm sebelum dicuci kembali dengan Washing Buffer.

### Analisis data

Analisis kualitatif digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini. Ada tiga tahapan yang membentuk tahapan analisis kualitatif (Creswell, 2010). Langkah pertama adalah menyiapkan data; langkah kedua

mereduksi data dengan mengkodekan dan meringkas kode; dan langkah terakhir menyajikan data dalam bentuk pembahasan, bagan, atau tabel. Perbedaan rata-rata hasil pengujian sampel dilakukan 24 dengan uji One-way Analysis of Variance. Analisis ANOVA numerik tunggal (single numerical variable) diukur berdasarkan jumlah sampel. Hal ini dilakukan untuk menguji hipotesis dari perlakuan (diperkirakan) memiliki rata-rata hitungan yang sama. Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

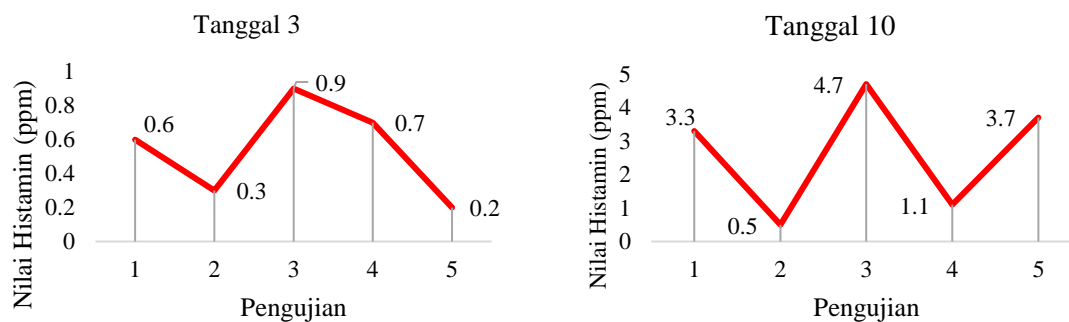
$H_0$  = Bila F Hitung < F tabel = Tidak adanya perbedaan rata-rata secara signifikan

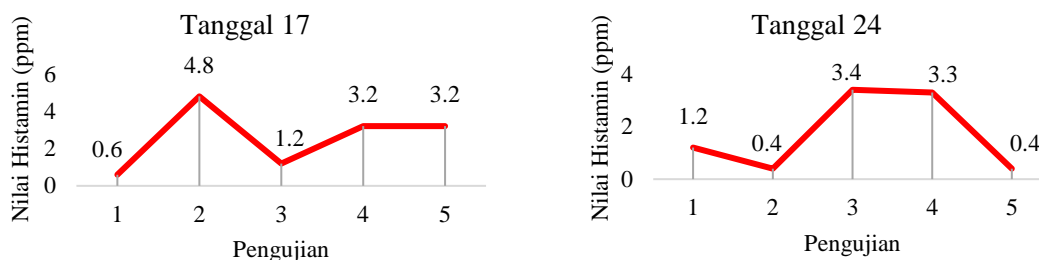
$H_1$  = Bila F Hitung > F tabel = Adanya perbedaan rata-rata secara signifikan.

## Hasil dan Pembahasan

### Produk Tuna Loin di CV. Biru Laut

Tuna loin adalah produk olahan hasil perikanan dengan bahan baku tuna segar atau beku yang mengalami sejumlah perlakuan (Sarumaha *et al.*, 2018). Memenuhi standard uji organoleptik yang dilakukan oleh bidang quality control seperti kadar minyak, warna dan rasa; Memenuhi standard *size* (15-23 kg; 24-29 dan 30 kg ke atas) yang dapat diproses menjadi produk. Hasil pengujian kandungan kadar histamin tuna loin menggunakan metode ELISA diperoleh kadar histamin dengan nilai yang berbeda. Pada pengujian sampel di minggu pertama hingga minggu ke empat ditemukan nilai yang berbeda sehingga mendapatkan pembacaan yang berbeda pula (Gambar 1).





**Gambar 1.** Hasil Pengujian Nilai Histamin selama 4 Minggu

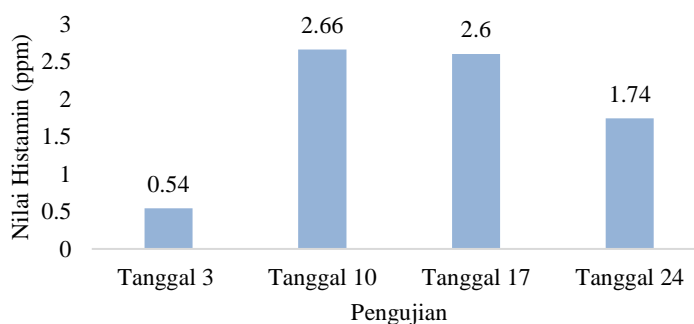
Hasil penelitian pada gambar 1 terlihat bahwa setiap pengujian sampel dalam setiap minggu memiliki nilai yang berbeda dimana pada minggu pertama nilai kadar histamin terendah terdapat pada sampel ke 5 dengan nilai 0,2 ppm dan tertinggi terdapat pada sampel ke 3 dengan nilai 0,9 ppm. Minggu ke dua nilai terendah terdapat pada sampel ke 2 dengan nilai 0,5 ppm sedangkan nilai tertinggi terdapat pada sampel ke 3 dengan nilai histamin sebesar 4,7 ppm. Pengujian di minggu ke tiga nilai kadar histamin terendah terdapat pada sampel ke 1 dengan nilai 0,6 ppm dan nilai tertinggi terdapat pada sampel ke 2 dengan nilai sebesar 4,8 ppm. Pengujian minggu ke empat diperoleh nilai terendah pada sampel ke 2 dan ke 5 yaitu sebesar 0,4 ppm sedangkan pada sampel ke 3 merupakan nilai histamin tertinggi dengan nilai 3,4 ppm.

Ikan berdaging merah seperti tuna mengandung senyawa kimia yang disebut histamin. Dekarboksilasi histidin bebas yang banyak terdapat pada tubuh ikan, khususnya yang termasuk dalam famili scombroidae, menghasilkan pembentukan histamin (Chen *et al.*, 2010). Senyawa ini juga adalah amino histidin. Saat ikan jenis ini mati, histidin menjadi histamin. Ikan yang mati akan segera dihabisi oleh mikroorganisme, dan organisme

mikroskopis ini akan mengubah histidin menjadi reseptor melalui dekarboksilase (Hattu *et al.*, 2014). Hasil pengujian histamin dengan menggunakan metode ELISA di atas menunjukkan bahwa produk tuna loin Cv. Biru laut memenuhi spesifikasi target kadar histamin dengan nilai pengujiannya dibawah nilai maksimum kadar histamin 30 ppm sesuai ketentuan dalam ([EFSA] European Food Safety Authority 2011).

#### Nilai rata-rata kadar histamin produk tuna loin

Hasil pengujian kadar histamin dalam tiap minggu memiliki nilai yang berbeda. Nilai yang berbeda pada hasil pengujian histamin umumnya dipengaruhi oleh bahan baku yang dijadikan sampel pengujian, dimana bahan baku berasal dari nelayan yang berbeda sangat mempengaruhi kadar histamin pada daging ikan tuna. Nilai rata-rata kandungan histamin dapat dilihat pada gambar 2. Nilai rata-rata setiap pengujian di periode bulan April menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada pengujian minggu ke dua dengan nilai sebesar 2,66 sedangkan minggu pertama merupakan nilai terkecil yaitu hanya mencapai 0,54.



**Gambar 2.** Rata-rata nilai histamin setiap minggu

Hasil Analysis of Variance pada tabel 1 terlihat bahwa t hitung memperoleh nilai sebesar 2,33 dan t tabel 3,24 dengan nilai probabilitasnya 0,11. nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan rata2 kadar Histamin secara signifikan pada pengujian yang dilakukan. Ada

dua asal histamin: yang pertama endogen dan yang kedua eksogen dengan menelan makanan tertentu seperti ikan dan produk fermentasi (El Hariri *et al.*, 2018; European Food Safety Authority 2017).

**Tabel 1.** Analysis of Variance dari Nilai Histamin

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	14,7095	3	4,903167	2,33	0,11	3,24
Within Groups	33,676	16	2,10475			
Total	48,3855	19				

## Kesimpulan

Kesimpulan yang diambil berdasarkan penelitian ini yaitu nilai kadar histamin pada setiap pengujian dalam periode bulan April berbeda-beda. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada pengujian minggu ke-2 dengan nilai 2,66 ppm sedangkan nilai terendah terdapat pada pengujian minggu -1 dengan nilai 0,54 ppm. Hasil uji nilai rata-rata dengan menggunakan One-way Analysis of Variance menunjukkan tidak adanya perbedaan rata-rata secara signifikan pada pengujian kadar histamin tuna loin *Thunnus albacores* CV. Biru Laut.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat.

## Referensi

Baker, Glen, Susan Dunn, and Andrew Holt. (2006). *Handbook of Neurochemistry and Molecular Neurobiology: Practical Neurochemistry Methods*. New York: Springer Nature.

Chen, Hwi-Chang, Yu-Ru Huang, Hsiu-Hua Hsu, Chung-Saint Lin, Wen-Chieh Chen, Chia-Min Lin, and Yung-Hsiang Tsai. (2010). Determination of Histamine and Biogenic Amines in Fish Cubes (*Tetrapturus Angustirostris*) Implicated in a Food-Borne Poisoning." *Food Control* 21(1):13–18. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2009.03.014>.

Creswell, J. W. (2010). *Mapping the Developing of Mixed Methods Research*. 2nd ed. SAGE Research method.

El Hariri, Oleya, Nourredine Bouchriti, and Rachid Bengueddour. (2018). Risk Assessment of Histamine in Chilled, Frozen, Canned and Semi-Preserved Fish in Morocco; Implementation of Risk Ranger and Recommendations to Risk Managers. *Foods* 7(10). DOI: 10.3390/foods7100157.

European Food Safety Authority. (2011). Scientific Opinion on Risk Based Control of Biogenic Amine Formation in Fermented Foods. *EFSA Journal* 9(10). DOI: 10.2903/j.efsa.2011.2393.

European Food Safety Authority. (2017). *Assessment of the Incidents of Histamine Intoxication in Some EU Countries*. Parma, Italy: European Food Safety Authority.

Hattu, N., I. Telussa, and S. Paiss. (2014). "Kandungan Histamin Dalam Olahan Ikan Komu (Auxis Thazard) Yang Direbus Dengan Variasi Konsentrasi NaCl." *Ind. J. Chem. Res* 2(2):147–54.

Mufidah, Tatik, Heri Wibowo, and Didik T. Subekti. (2015). Pengembangan Metode ELISA dan Teknik Deteksi Cepat Dengan Imunostik Terhadap Antibodi Anti *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)." *Jurnal Riset Akuakultur* 10(4):553. DOI: 10.15578/jra.10.4.2015.553-565.

Sakina, N. S., & Purwangka, F. (2021). Prioritas Risiko Penanganan Dan Transportasi Ikan

- Tuna Di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Pondokdadap. *Albacore Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 5(2), 147-160. DOI: <https://doi.org/10.29244/core.5.2.147-160>
- Sarumaha, WS, DJ Dolfie, Kaligis, and HMPS Ondang. (2018). Penerapan HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) Di PT. Blue Ocean Grace Internasional Bitung. *Buletin Metric* 15(1).
- Wodi, SMI, W. Trilaksmi, and M. Nurilmala. (2018). “Histamin Dan Identifikasi Bakteri Pembentuk Histamin Pada Tuna Mata Besar (*Thunus obesus*).” *Jurnal Teknologi dan Perikanan Laut* 9(2):185–92