

PENGARUH PERENDAMAN SARI BAWANG MERAH (*Allium cepa*)

UNTUK MENGHAMBAT PEMBENTUKAN HISTAMIN PADA TUNA LOIN MADIDIHANG (*Thunnus albacares*)

Mardiah¹⁾, Wayan Kantun²⁾ dan Jawiana Saokani²⁾

1) Alumni Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan (STITEK) Balik Diwa Makassar

2) Dosen Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan (STITEK) Balik Diwa Makassar

Email : mardiahusman101112@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jumlah kandungan histamin pada tuna loin madidihang grade D yang direndam pada sari bawang merah dan mengetahui kontribusi sari bawang merah dalam menghambat histamin pada tuna loin. Metode penelitian adalah eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktoria tiga kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah lama penyimpanan 12, 24 dan 36 jam serta penambahan konsentrasi sari bawang merah yaitu 0%, 1,5%, 2,0% dan 2,5%. Hasil penelitian menunjukkan kandungan histamin loin tuna Grade D pada penyimpanan dan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata. Berdasarkan hasil Uji Tukey kandungan histamin loin tuna grade D pada penyimpanan 12 jam dengan konsentrasi 0%, 1,5%, 2,0% dan 2,5% masing-masing sebesar (19.0200 ± 0,0000)ppm, (5.6800 ± 0,27755) ppm, (3.6633 ± 0,16384) pmm dan (3.0767 ± 0,04978) ppm. Kandungan histamin loin tuna grade D pada penyimpanan 24 jam dengan konsentrasi 0%, 1,5%, 2,0% dan 2,5% masing-masing sebesar (43.2700 ± 0,00000), (30.7733 ± 0,15191), (17.5867 ± 0,08172) dan (11.1933 ± 0,15560) berbeda nyata di setiap konsentrasi penambahan sari bawang merah. Kandungan histamin loin tuna grade D penyimpanan 36 jam dengan konsentrasi 0%, 1,5%, 2,0% dan 2,5% masing-masing sebesar (800.2200 ± 0,00000),(239.3633 ± 0,27180),(676.8800 ± 0,85282) dan (652.8867 ± 0,51285) berbeda nyata di setiap konsentrasi. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi dan lama penyimpanan yang efektif untuk menghambat pembentukan histamin yaitu pada konsentrasi 2,5% pada penyimpanan 12 jam.

Kata kunci : Sari bawang, kandungan histamin, tuna loin madidihang.

PENDAHULUAN

Produk-produk tuna sebagian besar di ekspor ke manca negara dan hanya sebagian kecil yang di pasarkan di dalam negeri. Dalam kurun waktu 2009 sampai 2014, volume ekspor tuna mengalami kenaikan di tahun 2013 sebesar 3,9% dibandingkan tahun 2012 atau sebesar 209.072 ton dibandingkan tahun sebelumnya, untuk nilai komoditas ini mengalami kenaikan yang stabil sebesar 1,97% atau sebesar US \$ 764 ribu (KKP, 2014). Produk-produk tuna yang akan diekspor ke manca negara harus memenuhi standar dan syarat mutu keamanan pangan berdasarkan SNI 7530.1.2009 antara lain yaitu kandungan histamin pada ikan tuna maksimal 50 mg/kg.

Suhu rendah dapat mengontrol bakteri pembentuk histamin, tetapi enzim histidin

dekarboksilase akan terus menghasilkan histamin (Kerr *et al.*, 2002), sekalipun bakteri pembentuknya tidak aktif. Enzim histidin dekarboksilase tidak aktif pada suhu pembekuan (*Sea Grant Collage Programe 2001*).berbagai penelitian telah membuktikan bahwa banyak tanaman yang memiliki kandungan kimia yang bisa menghambat enzim histidin dekarboksilase seperti senyawa quercetin (Nitta *et al.*, 2009). Quercetin tersebar luas pada tanaman dan buah-buahan termasuk bawang, apel, anggur, teh, berry, tomat, dan brokoli (de Miranda *et al.* 2008). Kandungan quercetin yang dimiliki bawang merah jauh lebih tinggi dibanding tanaman yang lain sebesar 13,27 mg/100 g (Arifin, 1986).

Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah banyaknya tuna loin segar yang tidak layak untuk

diekspor akibat penanganan yang kurang bagus sehingga menurunkan gradenya akibat tingginya kandungan histamin. Sebagai upaya untuk mengatasi hal tersebut dilakukan penelitian dalam bentuk eksperimen untuk menghambat pembentukan histamin pada tuna loin madidihang (*Thunnus albacares*) yang memilih kualitas rendah yaitu grade D.

MATERI DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu Spektrofotometri, Timbangan analitik, Saringan, Toples, Botol/plastik sampel, Kolom, Labu ukur, Erlenmeyer, *Homogenizer*, Blender, Botol pengencer, Micro pipet 50-100 µl, Pet 50-100 µl, Gelas ukur, Pisau, Cawan petri, *Water bath*, *Glass woll*.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Daging loin tuna grade D, Bawang merah, Metanol (CH₃OH), Aquades (H₂O), Natrium Hidroksida (NaOH), Asam Pospat (H₃PO₄), *Orto-ptalatdikarboksildehyd* (OPT), Standar Histamin, Resin.

Prosedur Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Tuna loin grade D yang diperoleh dari PT. Prima Indo Tuna Makassar. Loin tuna grade D selama transportasi disimpan dalam styrofoam dan diberi perlakuan pendinginan menggunakan es. Loin tuna grade D ditimbang menjadi 100 gram tiap perlakuan kemudian ditambahkan sari bawang merah sesuai dengan perlakuan yaitu 0%, 1,5%, 2,0% dan 2,5% Sari bawang merah didapatkan dari bawang merah yang diparut kemudian disaring. kemudian dilakukan pengujian kadar histamin pada

penyimpanan 12 jam, 24 jam dan 36 jam di setiap perlakuan.

Uji Kadar Histamin

Uji kadar histamin dilakukan menggunakan spektrofourometer dengan panjang gelombang eksitasi 350 nm dan panjang gelombang emisi 444 nm, dengan metode mengacu pada SNI 01-2360-1991 yang dinyatakan dalam ppm berdasarkan perhitungan:

$$\text{Histamin (ppm)} = \frac{\left(\frac{\text{IU Sampel} - A}{B}\right) \times Fp}{\text{Bobot Sampel}}$$

Keterangan:

IU = Absorban sampel

B = Slope

A = Intercept

Fp = Faktor Pengencer

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan faktor A adalah konsentrasi sari bawang merah (0%, 1,5%, 2,0% dan 2,5%) dan faktor B adalah lama perendaman daging ikan tuna pada sari bawang merah (12 jam, 24 jam dan 36 jam) masing masing 3 ulangan pada waktu yang dibutuhkan untuk merendam daging ikan tuna.

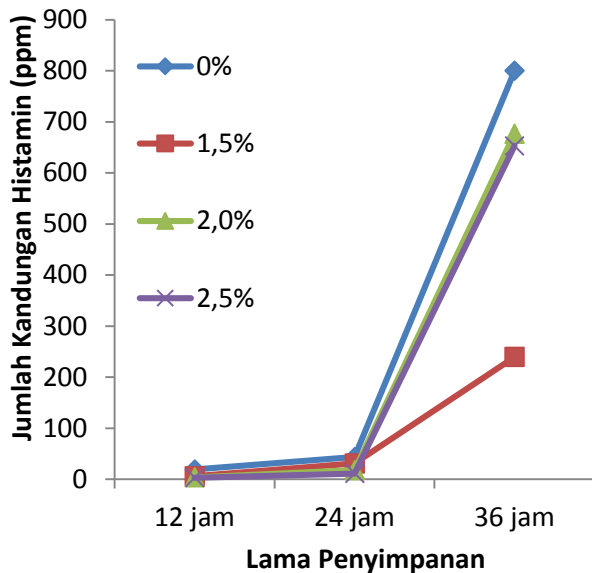
Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kemudian di uji Anova untuk mengetahui pengaruh terhadap sari bawang merah untuk menghambat kandungan histamin kemudian diuji lanjut menggunakan uji Tukey pada tingkat signifikan 0,05 (p =0,05) dan taraf kepercayaan 95% (α = 0,05) dengan bantuan SPSS Versi 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Histamin

Kadar histamin loin tuna grade D dengan penambahan sari bawang merah dalam berbagai konsentrasi selama penyimpanan tersedia pada Gambar 1.



Gambar 1. Jumlah Histamin Loin Tuna Madidihang (*Thunnus albacares*) Grade D dengan Penambahan Sari Bawang Merah (*Allium cepa*) dalam Berbagai Konsentrasi Selama Penyimpanan.

Kadar histamin loin tuna grade D dengan penambahan sari bawang merah 0%, 1,5%, 2,0% dan 2,5% di penyimpanan 12 jam dan 24 jam berturut-turut yaitu 19,02 ppm, 5,68 ppm, 3,66 ppm, 3,07 ppm dan 43,27 ppm, 30,77 ppm, 17,58 ppm, 11,19 ppm Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar penambahan sari bawang merah pada loin tuna pada penyimpanan 12 dan 24 jam pada suhu ruang dapat menghambat pertumbuhan histamin pada loin tuna.

Bawang merah berfungsi untuk menghambat pembentukan histamin pada loin tuna karena mengandung senyawa aktif berupa quercetin. Penambahan sari bawang merah dalam jumlah

yang lebih tinggi akan menghambat pembentukan histamin loin tuna grade D. Arifin (1986) yang menyatakan bahwa bawang merah memiliki senyawa flavonoid berupa quercetin yang paling tinggi dibandingkan tanaman lainnya dimana senyawa quercetin ini berfungsi sebagai salah satu inhibitor bagi enzim histidin dekarboksilase yang berfungsi menghambat pertumbuhan mikroba penghasil histamin. Adanya inhibisi pada enzim ini, proses penghambatan aktifitas bakteri pembentuk histamin dengan adanya quercetin dapat menghambat pembentukan histamin (Riviere *et al.*, 2009).

Sifat antibakteri senyawa quercetin yang terdapat pada sari bawang merah berperan terhadap perlambatan pertumbuhan bakteri penghasil histamin pada awal penyimpanan yang mengakibatkan perlambatan akumulasi enzim histidin dekarboksilase. Bakteri penghasil histamin yang dapat dihambat oleh quercetin yang terdapat pada ekstrak bawang merah adalah *Staphylococcus aureus* (de-Souza *et al.* 2010), *Klebsiella pneumoniae* (Aziz *et al.* 1998), *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter aerogenes* (Sannomiya *et al.* 2005), *Clostridium perfringens* (Lee dan Kim 2002), *Escherichia coli* (Sandhar *et al.* 2011). Jeff rey *et al.* (1972) melaporkan adanya perpanjangan fase lag pertumbuhan bakteri akibat hadirnya senyawa flavonoid berupa senyawa quercetin yang terdapat pada ekstrak bawang merah

Lukman (2014) mendapatkan hasil bahwa penambahan ekstrak *gracilaria sp.* terhadap pertumbuhan bakteri pembentuk histamin pada ikan kembung yang disimpan pada suhu ruang memberikan pengaruh terhadap jumlah kadar histamin dalam daging ikan kembung sampai jam

ke- 8 tetapi pada penambahan sari bawang merah bisa menghambat pembentukan histamin lebih dari 8 jam pada suhu ruang.

Kadar histamin loin tuna grade D dengan penambahan sari bawang merah 0%, 1,5%, 2,0% dan 2,5% pada penyimpanan 36 jam yaitu 800,22, 239,36, 676,88 dan 652,88 ppm. Peningkatan jumlah histamin terjadi karena penurunan aktifitas ekstrak bawang merah dalam menghambat pembentukan histamin seiring dengan waktu penyimpanan yang semakin lam. Hal ini disebabkan karena kandungan pada senyawa bawang merah tidak dapat bertahan lama pada suhu ruang salah satunya yaitu senyawa quercetin hal ini berkaitan dengan proses oksidasi terhadap quercetin (Zenkevich *et al.* 2007) dan perubahan struktur quercetin akibat reaksi dengan radikal bebas pada suhu ruang yang merupakan hasil dari oksidasi lipida (Dhaouadi *et al.* 2009).

Ketika quercetin bereaksi dengan radikal bebas, quercetin mendonorkan protonnya dan menjadi senyawa radikal, tapi elektron tidak berpasangan yang dihasilkan didelokalisasi oleh resonansi. Hal ini menyebabkan senyawa quercetin radikal menjadi energi yang sangat rendah untuk menjadi radikal yang aktif. Penurunan aktifitas senyawa quercetin diakibatkan karena adanya salah satu gugus yang menjaga kestabilan dengan radikal bebas yaitu gugus O-dehidroksil pada cincin B, gugus 4-oxo dalam konjugsi dengan allkena 2,3 ataupun gugus 3-dan 5-hidroksi, gugus fungsi tersebut tidak dapat mendonorkan electron kepada cincin yang akan meningkatkan jumlah resonansi dari struktur benzene senyawa quercetin (Arifin,1986), sehingga dapat menurunkan aktivitas senyawa pada bawang

merah yaitu kandungan quercetin untuk menghambat pembentukan histamin pada tuna loin grade D.

Kandungan histamin yang diberi perlakuan sari bawang merah yang paling efektif yaitu konsentrasi 2,5% pada Penyimpanan 12 Jam seperti yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah histamin hasil penelitian dengan standarisasi kandungan histamin dalam penentuan grade tuna.

Grade	Konsentrasi Sari Bawang merah	Kandungan Histamin	
		Hasil penelitian ini	Fadli (2009)
A	0%	19,02 ppm	1,11 ppm
B	1,5%	5,68 ppm	1,77 ppm
C	2,0%	3,66 ppm	2,52 ppm
D	2,5%	3,07 ppm	2,64 ppm

Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan sari bawang merah 2,5% pada penyimpanan 12 jam mempunyai nilai kandungan histamin yang lebih rendah dibandingkan konsentrasi yang lain disebabkan karena jumlah penambahan sari bawang yang lebih tinggi yang mampu menghambat pembentukan histamin dan di simpan pada waktu yang tidak terlalu lama dibandingkan perlakuan penyimpanan yang lain pada penelitian ini dengan jumlah histamin yaitu 3,07 ppm. Dengan adanya penambahan sari bawang merah ini laju pertumbuhan histamin pada loin tuna grade D mampu di hambat selama penyimpanan di suhu ruang tetapi tidak mampu meningkatkan tuna loin grade D.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kandungan histamin pada loin tuna grade D dengan penambahan sari bawang merah pada penyimpanan yang berbeda yaitu penyimpanan 12 jam yaitu konsentrasi 0% berbeda nyata dengan konsentrasi 1,5% dan konsentrasi 2,0% dengan 2,5% tidak berbeda nyata. Pada penyimpanan 24 jam dengan penambahan sari bawang merah 0% berbeda nyata dengan konsentrasi 1,5%, 2,0% dan 2,5% serta penyimpanan 36 jam konsentrasi 0% berbeda nyata dengan konsentrasi 1,5%.
2. Penambahan sari bawang merah yang paling efektif pada konsentrasi dan lama penyimpanan yang berbeda yaitu konsentrasi 2,5% pada penyimpanan 12 jam.
3. Sari bawang mampu menghambat pembentukan histamin pada loin tuna selama disimpan pada suhu ruang tetapi tidak mampu meningkatkan tuna loin grade D

Saran

Perlu dicoba penggunaan ekstrak tanaman lain yang mengandung quercetin untuk menghambat pembentukan histamin untuk melihat efektifitas penghambatan histamin dari berbagai sumber quercetin

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, A.S., 1986. *Materi Pokok Kimia Organik Bahan Alam*. Jakarta : penerbit karunia
- Dhaouadi Z, Nsangou M, Garrab N, Anouar EH, Marakchi K, Lahmar S. 2009. DFT study of the reaction of quercetin with O₂ and OH radicals. *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM* 904: 35-42. https://www.researchgate.net/publication/257000129_DFT_study_of_the_reaction_of_quercetin_with_O2-_and_OHOH_radicals. 29 mei 2016

de Miranda, AL, MC. Ribiero, RFA. Moriera, CAB. de Maria., 2008. *Volatile Profi Le Of Heated Soybean Oil Treated With Quercetin And Chlorogenic Acid*. *Ciencia E Tecnologia Alimentos, Campinas* 28(4): 949-952

Dhaouadi Z, Nsangou M, Garrab N, Anouar EH, Marakchi K, Lahmar S. 2009. DFT study of the reaction of quercetin with O₂ and OH radicals. *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM* 904: 35-42. https://www.researchgate.net/publication/257000129_DFT_study_of_the_reaction_of_quercetin_with_O2-_and_OHOH_radicals. 29 mei 2016

de-Souza L, Wahidulla S, Devi P. 2010. Antibacterial phenolic from the mangrove *Lumnitzera racemosa*. *Indian Journal of Marine Science* 39(2): 294-298.

Fadly, N., 2009. *Asesmen Risiko Histamin Ikan Tuna (Thunus Sp) Segar Berbagai Mutu Ekspor Pada Proses Pembongkaran*. Skripsi. FPIK-IPB, Bogor.

Jeff rey AM, Knight M, Evans WC. 1972. Bacterial degradation of flavonoids. *Biochemistry Journal* 130: 373-381. Sandhar HK, Kumar B, Prasher S, Tiwari P, Salhan M, Sharma P. 2011. A review of phytochemistry and pharmacology of flavonoids. *International Pharmaceutica Scientia* 1(1): 25-41.

Keer, M, L. Paul, A. Sylvia, R. Carl., 2002. *Effect Of Storage Condition On Histamine Formation In Fresh And Canned Tuna*. Victoria : Comissioned By Food Safety Unit.

KKP dalam Angka, 2014. Pusat data, Statistik dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Lee HS. Kim MJ. 2002. Selective responses of three *Ginkgo biloba* leaf-derived constituents on human intestinal bacteria. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50: 1840-1844. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11902921>. 29 mei 2016

- Lukman, Martono.2014. Pengaruh Penambahan Ekstrak Gracilaria Sp. Terhadap Pertumbuhan Bakteri Pembentuk Histamin Pada Ikan Kembung.Program Sarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Nitta, Y, H. Kikuzaki, H. Ueno., 2009. *Inhibitory Activity Of Pimenta Dioica Extract And Constituents On Recombinant Human Histidine Decarboxylase*. Food Chemistry 113(2): 445-449.
- Riviere, C, VN. Th i Hong, L. Pieters, B. Dejaegher, YV. Heyden, M. Chau Van, J. Quetin-Leclercq., 2009. Polyphenols isolated from antiradical extracts of *Mollatus metcalfi* anus. *Phytochemistry* 70: 91-99.
- Sannomiya M, Michelin DC, Rodrigues CM, Santos LC, Salgado HRN, Hiruma-Lima CA, Brito ARSM, Vilegas W. 2005. *Byrsonima crassa* Niedenzu (IK): antimicrobial activity and chemical study. *Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Science* 26(1): 71-75. <http://www.bioline.org.br/pdf?pr03017>. 29 mei 2016.