



EFEK MARINASI TERHADAP TUNA SIRIP KUNING SEBAGAI *FLAVOR AGENTS*

Bayu Kusuma¹, A.S.F.Q.R Mubarak¹, A.W. Perdana¹, Eko Waluyo¹, Nazri Adlani¹, Nabil Fawwas², Indra Kristiana³, M.T. Aji⁴

¹Prodi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya

²Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya

³Prodi Budidaya Ikan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran

⁴Prodi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

*E-mail korespondensi: bayu_kusuma@ub.ac.id

ABSTRAK

Tuna *flavor agents* diharapkan mampu memaksimalkan potensi tuna untuk dapat diolah dan dimanfaatkan oleh UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) sebagai teknologi tepat guna. Perlakuan marinasi dengan formulasi M1 (larutan mengandung 10% garam), M2 (larutan mengandung 10% garam, 5% bubuk bawang putih) dan M3 (larutan mengandung 10% garam, 5% bubuk bawang putih, 5% lada putih) diharapkan mampu meningkatkan penerimaan terhadap tuna *flavor agent*. Hasil uji proksimat tidak menunjukkan perbedaan antar perlakuan. Hasil uji sensori menunjukkan bahwa perlakuan M3 merupakan perlakuan terbaik. Formulasi kompleks marinasi mampu meningkatkan penerimaan *tuna flavour agent*.

Kata kunci: *agent, flavor, tuna*

EFFECT OF MARINATION ON YELLOWFIN TUNA AS *FLAVOR AGENTS*

ABSTRACT

Tuna are potentially to be transformed into flavoring agents as utilized by the SMEs (Small Medium Enterprises) as an appropriate technology. Marinating treatment with formulations M1 (solution containing 10% salt), M2 (solution containing 10% salt, 5% garlic powder) and M3 (solution containing 10% salt, 5% garlic powder, 5% white pepper) is expected to increase acceptance of tuna flavoring agents. The results of the proximate test showed no difference between treatments. The results of the sensori test showed that the M3 treatment was the best treatment. The complexity marinade formulation was able to increase the acceptance of tuna flavoring agents.

Keywords: *agent, flavor, tuna*

PENDAHULUAN

Konsumsi makanan laut secara teratur (misalnya ikan dan kerang) sangat direkomendasikan oleh sebagian besar organisasi yang mengatur terkait dengan diet karena makanan laut kaya nutrisi yang penting bagi kesehatan manusia. Nutrisi seperti asam lemak omega-3 (n-3 PUFA), vitamin (misalnya A, D dan B12), mineral (misalnya yodium dan selenium) dan protein dengan kadar tinggi memiliki nilai biologis yang tinggi terhadap manusia. Beberapa nutrisi ini tidak dapat diperoleh dari sumber selain makanan laut (Sioen *et al.*, 2007; Hicks *et al.*, 2019; FAO, 2020).

The European Food Safety Authority (EFSA) merekomendasikan konsumsi 2 porsi makanan laut per minggu untuk memastikan penyediaan nutrisi penting (EFSA, 2014); Namun, banyak konsumen yang tidak memenuhi rekomendasi tersebut karena beberapa alasan. Misalnya, makanan laut tidak menarik bagi anak-anak karena bau dan rasanya yang amis serta adanya tulang yang sulit untuk dimakan oleh anak-anak (McManus *et al.*, 2007). Kebutuhan untuk membuat produk makanan laut menjadi lebih menarik untuk kelompok populasi ini. Di sisi lain, lansia mengalami perubahan fisiologis, seperti berkurangnya rasa dan kesulitan mengunyah dan menelan, yang dapat mempengaruhi kebiasaan makan mereka

(Pilgrim *et al.*, 2015). Selain itu, asupan natrium (Na) harian untuk kelompok sasaran ini harus serendah mungkin (asupan yang aman dan memadai = 2 g/hari) karena sensitivitas tekanan darah terhadap asupan natrium klorida (NaCl) meningkat seiring bertambahnya usia, sementara fungsi ginjal dan kardiovaskular menjadi kurang efisien (EFSA, 2019). Kebutuhan akan rasa yang menarik dan lezat (tetapi dengan kadar Na rendah) makanan yang mudah dikunyah (tanpa tulang) dan dangkal sangat penting untuk ini kelompok populasi (Pilgrim *et al.*, 2015; EFSA, 2019).

Pembuatan tuna *flavor agent* diharapkan mampu memaksimalkan potensi tuna Indonesia yang besar (Harlan, *et al.*, 2024) untuk dapat diolah dan dimanfaatkan oleh khalayak luas khususnya UMKM. Penggunaan teknologi tepat guna diharapkan mampu mendorong aplikasi teknologi oleh UMKM setelah produk secara resmi dipatenkan oleh peneliti (Narulita, *et al.*, 2023; Kurniawati, *et al.*, 2023).

METODE PENELITIAN

Persiapan Bahan Baku

Yellowfin Tuna dibeli dari pasar Klandungan Kota Malang dan ditransportasikan ke laboratorium

menggunakan *cool box* (*Marina cooler type 35s*). *Yellowfin* tuna ditransportasikan dengan ditambahkan es curai perbandingan 1:1. Tuna yang telah sampai di laboratorium dengan segera dilakukan *gutting*, *filleting*, *skin-off* dan pencucian dengan air mengalir hingga kotoran dan sisa darah tuna bersih. *Fillet yellowfin* tuna yang telah bersih kemudian ditiriskan dan diberikan es dengan perbandingan 1:1 ketika menunggu persiapan perlakuan.

Pembuatan Tuna *Flavor agent*

Fillet yellowfin tuna diberikan perlakuan marinasi, dilanjutkan dengan pengeringan dan penghalusan. Larutan marinasi dibuat dengan 3 formulasi berbeda, formulasi pertama dibuat dengan 10% garam (w/v) yang disebut dengan M1. Perlakuan kedua (M2) dibuat dengan membuat larutan 10% garam dan bawang putih bubuk 5% (w/v). Perlakuan ketiga (M3) dibuat dengan membuat larutan 10% garam (cap Kapal Api), 5% bawang putih bubuk (cap Koepoe) dan 5% lada putih bubuk (cap Koepoe) (w/v). *Fillet yellowfin* tuna selanjutnya dilakukan marinasi terhadap 3 perlakuan dengan rasio marinasi $\frac{1}{2}$ (w/v) pada suhu *chiller* ($4^{\circ}\text{C} \pm 2$). *Fillet* yang telah dimarinasi selanjutnya dilakukan pengeringan menggunakan *food dehydrator* selama 12 jam pada suhu 80°C . Penghalusan dilakukan menggunakan blender selama 3 menit pada kecepatan tinggi dan

dilanjutkan dengan pengayakan (ayakan tepung) untuk mendapatkan tuna *flavor agent* halus berbentuk bubuk.

Pengujian Proksimat dan Sensori

Tuna *Flavor agent* yang telah siap kemudian dilakukan uji proksimat (5 ulangan) dan sensori (100 panelis). Uji proksimat dilakukan sesuai dengan metode yang direkomendasikan oleh AOAC, 2010. Uji protein dilakukan dengan metode makro Kjeldahl, uji lemak dilakukan dengan metode Goldfish, uji kadar air dan abu dilakukan dengan metode gravimetri, uji kadar karbohidrat dilakukan dengan metode *by difference*. Uji sensori dilakukan menggunakan pendekatan *market test* dengan 100 panelis independen untuk setiap perlakuan. Uji sensori dilakukan dengan *questionnaire online* menggunakan google form yang menanyakan terkait dengan data responden dan penilaian terhadap produk menggunakan 8 skala hedonik. Uji sensori dilakukan dengan menaburkan secara merata tuna *flavor agent* pada salah satu permukaan lontong (diameter 5 ± 2 cm dan ketebalan 3 ± 1 cm). Lontong digunakan sebagai objek karena *flavorless* dan *odorless*, sehingga panelis bisa menentukan karakteristik sensori secara tepat.

Analisis Statistik

Data hasil uji tiap parameter diuji terlebih dahulu menggunakan uji Shapiro-

Wilk untuk mengetahui normalitas data. Data normal diuji dengan ANOVA dan uji lanjut Duncan (selang kepercayaan 95%). Data tidak normal diuji menggunakan Kruskal-Wallis (selang kepercayaan 95%). Uji statistik dilakukan menggunakan alat bantu SPSS versi 16.0 untuk Windows. Data kualitatif dilakukan uji statistic data nominal menggunakan SPSS versi 16.0 untuk Windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Proksimat

Uji proksimat menunjukkan bahwa perlakuan marinasi tuna *flavor agents* secara statistik tidak berbeda nyata antar perlakuan. Uji ANOVA dilakukan karena

data memenuhi kaidah data normal saat diuji menggunakan uji Shapiro-Wilk. Uji kadar karbohidrat (menggunakan pendekatan *by difference*) secara rerata berkisar antara 9,04% sampai 9,27%. Uji kadar protein kasar (menggunakan pendekatan makro Kjeldahl) secara rerata berkisar antara 64,36% hingga 65,86%. Uji kadar lemak (menggunakan pendekatan Goldfish) secara rerata berkisar antara 10,84% hingga 11,75%. Uji kadar abu (menggunakan pendekatan gravimetrik) secara rerata berkisar antara 3,72% hingga 3,99%. Uji kadar air (menggunakan pendekatan gravimetrik) secara rerata berkisar antara 10,27% hingga 10,98%.

Tabel 1. Hasil Uji Proksimat Perlakuan Marinasi Tuna *Flavor agent*

Proksimat	Perlakuan		
	M1	M2	M3
Karbohidrat	9,04±0,35	9,31±0,63	9,27±0,40
Protein	64,36±0,81	65,86±0,91	64,89±1,23
Lemak	11,75±0,35	10,84±0,74	11,17±0,56
Abu	3,86±0,64	3,72±0,68	3,99±0,76
Air	10,98±0,52	10,27±0,72	10,68±0,54

Keterangan: Data menunjukkan rerata ± standar deviasi

Nutrisi *seafood* merupakan hal yang penting bagi tubuh manusia guna memenuhi kebutuhan diet sehari-hari. Makanan laut kaya akan asam lemak omega-3, terutama EPA (*Eicosapentaenoic Acid*) dan DHA (*Docosahexaenoic Acid*), yang memiliki efek protektif terhadap penyakit kardiovaskular dan mendukung

perkembangan janin dan bayi (Lund, 2013; Jamioł-Milc, *et al.*, 2001). Makanan laut menyediakan protein berkualitas tinggi dan asam amino esensial yang penting untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh (Venugopal dan Gopakumar, 2017). Makanan laut mengandung berbagai vitamin (seperti

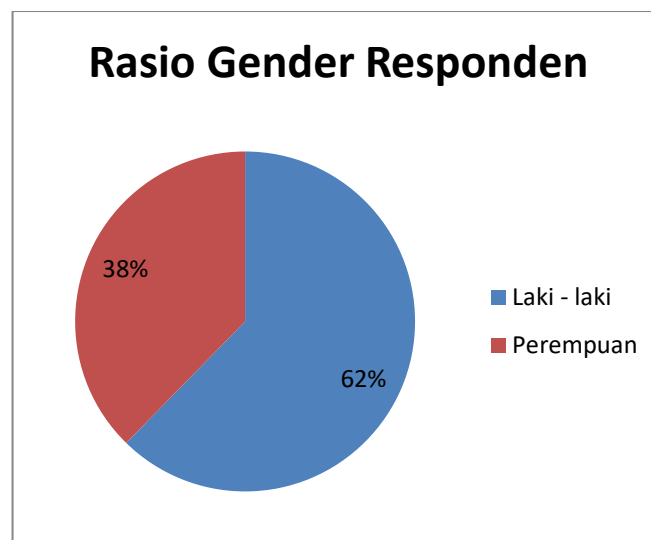
vitamin A, D, B12 dan K) dan mineral (seperti selenium, yodium, dan zat besi) yang penting untuk fungsi tubuh yang optimal (Lund, 2003; Jamioł-Milc, *et al.*, 2001; Hu dan Chan, 2020).

Kerusakan nutrisi pada *seafood* akibat panas adalah masalah yang signifikan karena proses pemanasan dapat menyebabkan penurunan kualitas nutrisi dan sensorik. Pemrosesan panas yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan kualitas sensorik (rasa, tekstur, warna) dan nutrisi pada produk *seafood*. Hal ini termasuk hilangnya nutrisi penting dan perubahan rasa serta tekstur yang tidak diinginkan. (Abel, *et al.*, 2021; Hassoun, *et al.*, 2020). Pemanasan dapat menyebabkan mekanisme degradasi kimiawi yang signifikan, seperti oksidasi lipid, yang mengurangi stabilitas dan nilai

gizi *seafood*. Pemrosesan panas dapat mempengaruhi komponen volatil dalam *seafood*, yang berkontribusi pada aroma dan rasa. Misalnya, pada *fillet* ikan *silver carp*, pemrosesan panas menyebabkan peningkatan asam yang menghasilkan bau tidak sedap selama penyimpanan (Li, *et al.*, 2018).

Hasil Uji Sensori

Uji sensori dilakukan terhadap 100 panelis individual untuk tiap perlakuan yang dilakukan dengan pendekatan metode *market test*. Data diri responden yang terkumpul selanjutnya dilakukan analisis deskriptif. Rasio data gender responden adalah 62% laki-laki dan 38% perempuan. Rasio data umur responden adalah 17-18 tahun sebesar 2%, 19-20 tahun sebesar 35%, 21-22 tahun sebesar 56% dan lebih dari 22 tahun sebesar 7%.

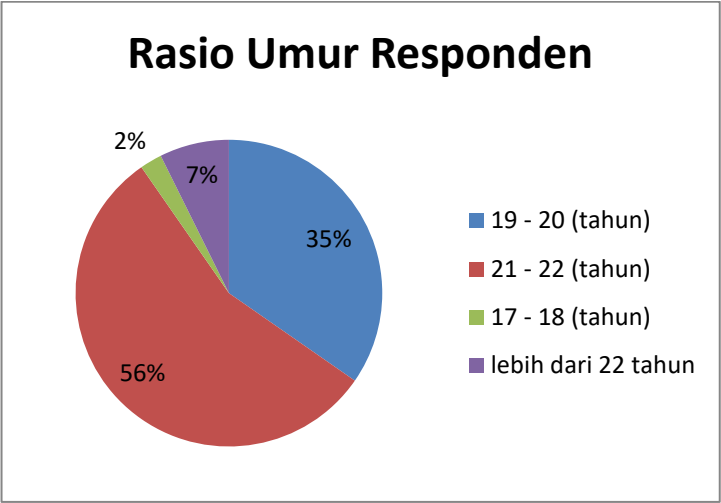


Gambar 1. Rasio Gender Responden

Uji sensori menunjukkan bahwa secara statistik berbeda nyata antar kelompok perlakuan. Uji Kruskal Wallis

digunakan karena jenis data yang diolah merupakan data non-parametrik. Uji Kruskal Wallis digunakan karena uji

Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data tidak memenuhi kaidah data normal sehingga tidak dapat diuji menggunakan ANOVA.



Gambar 2. Rasio Umur Responden

Hasil uji Kruskal Wallis penampakan, odor, flavor, tekstur dan menunjukkan bahwa parameter terbaik penerimaan produk keseluruhan adalah perlakuan terhadap parameter perlakuan M3.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil Uji Sensori Tuna *Flavor agent*

Perlakuan	Skala Hedonik	Penampakan	Odor	Flavor	Tekxtur	Penerimaan
M1	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	2	2	1
	3	6	5	9	6	5
	4	9	20	15	23	11
	5	28	28	26	31	34
	6	33	30	32	26	23
	7	21	11	15	12	21
	8	3	6	1	0	5
M2	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	4	0	1	3	2
	4	5	13	11	15	7
	5	21	26	25	24	22
	6	43	32	34	35	37
	7	19	19	19	19	26
	8	8	10	10	4	6
M3	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	1	0
	4	0	1	2	5	0
	5	5	4	1	6	2
	6	42	23	13	37	21

	7	42	48	49	37	61
	8	11	24	35	14	16

Penelitian mengenai flavor ikan tuna mencakup aspek identifikasi peptida umami dari Myosin Skeletal Tuna. Empat peptida umami diidentifikasi dari *myosin skeletal* tuna menggunakan simulasi komputer. Peptida ini berikatan dengan reseptor rasa tipe 1 dan 3 melalui ikatan hidrogen dan gaya *van der Waals*, membentuk kompleks yang stabil. Evaluasi sensoris dan lidah elektronik mengonfirmasi bahwa semua peptida memiliki rasa umami (Zhao, *et al.*, 2023). Kandungan DHA dalam *triacylglycerol* pada minyak tuna berkontribusi signifikan terhadap rasa umami. Analisis sensorik menunjukkan bahwa peningkatan kandungan DHA dalam minyak secara linear meningkatkan rasa umami dan kekayaan rasa dari ekstrak tuna sintetis (Koriyama, *et al.*, 2002).

Pemanasan memiliki berbagai efek pada penampakan sensorik tuna, termasuk perubahan tekstur, warna, dan aroma. Pemanasan meningkatkan kekerasan dan kekenyalan tuna secara signifikan, sementara kohesivitas menurun. Pemrosesan termal meningkatkan nilai L* (kecerahan) dan hue (h) pada tuna. Tuna yang diproses dalam minyak bunga matahari menunjukkan peningkatan kecerahan dan parameter tekstur seperti

kekenyalan dan kelenturan (Mohan, *et al.*, 2014; Mohan, *et al.*, 2015).

KESIMPULAN

Formulasi marinasi yang semakin kompleks mampu meningkatkan penerimaan tuna *flavor agent*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abel, N., Rotabakk, B., Lerfall, J. 2021. Mild processing of seafood-A review.. Comprehensive reviews in food science and food safety. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12876>.
- AOAC. 2010. Official Methods of Analysis of The Association of The Official Analytical Chemist. Washington D. C., USA.
- EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), 2014. Scientific Opinion on health benefits of seafood (fish and shellfish) consumption in relation to health risks associated with exposure to methylmercury. EFSA J 12 (7), 3761. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2014.3761>, 80 pp.
- EFSA Panel On Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA), Turck, D., Castenmiller, J., de Henauw, S., Hirsch-Ernst, K.-I., Kearney, J., Knutsen, H.K., Maciuk, A., Mangelsdorf, I., McArdle, H.J., Pelaez, C., Pentieva, K., Siani, A., Thies, F., Tsabouri, S., Vicenti, M.,

- Aggett, P., Fairweather-Tait, S., Martin, A., Pryrembel, H., Ciccolallo, L., de Sesmaisons-Lecarr'e, A., Martinez, S.V., Martino, L., Naska, A., 2019. Science opinion on dietary reference values for sodium. *EFSA J* 17 (9), 5778. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5778>, 191 pages.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2003. Food energy methods of analysis and conversion factors. *FAO Food Nutr. Pap.* 77, 1–87. http://www.fao.org/uploads/media/FAO_2003_Food_Energy_02.pdf. (Accessed 5 Mei 2024).
- Harlyan, Ledhyane Ika, Muhammad Arif Rahman, Rengga Retno Laila Saputri, and Mihrobi Khalwatu Rihmi. 2024. "Status Stok Perikanan Tongkol Abu-Abu (*Thunnus tonggol*) Yang Didaratkan Di Perairan Kranji, Lamongan, Jawa Timur". *JURNAL LEMURU* 6 (1), 1-14. <https://doi.org/10.36526/jl.v6i1.3502>.
- Hassoun, A., Heia, K., Lindberg, S., Nilsen, H. 2020. Spectroscopic Techniques for Monitoring Thermal Treatments in Fish and Other Seafood: A Review of Recent Developments and Applications. *Foods*, 9. <https://doi.org/10.3390/foods9060767>.
- Hicks, C.C., Cohen, P.J., Graham, N.A.J., Nash, K.L., Allison, E.H., D'Lima, C., Mills, D.J., Roscher, M., Thilsted, S.H., Thorne-Lyman, A.L., MacNeil, M.A.. 2019. Harnessing global fisheries to tackle micronutrient deficiencies. *Nature* 574, 95–98. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1592-6>.
- Hu, X., Chan, H. 2020. Seafood Consumption and Its Contribution to Nutrients Intake among Canadians in 2004 and 2015. *Nutrients*, 13.
- Jamioł-Milc, D., Biernawska, J., Liput, M., Stachowska, L., Domiszewski, Z. 2021. Seafood Intake as a Method of Non-Communicable Diseases (NCD) Prevention in Adults. *Nutrients*, 13. <https://doi.org/10.3390/nu13051422>.
- Koriyama, T., Kohata, T., Watanabe, K., Abe, H. 2002. Effects of Docosahexaenoic Acid Content in Triacylglycerol on Human Taste Perception. *Journal of Food Science*, 67, 2352-2356. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2621.2002.TB09553.X>.
- Kurniawati, Any, Laksmi Putri Ayuningtyas, Hikmah Yuliasari, and Mardiyana Mardiyana. 2023. "Pengenalan Dan Pelatihan Pembuatan Sosis Udang Pada Umkm Ngombol Jempol, Kecamatan Ngombol Kabupaten Purworejo Jawa Tengah". *JURNAL LEMURU* 5 (2), 280-87. <https://doi.org/10.36526/jl.v5i2.2879>.
- Li, D., Zhang, J., Song, S., Feng, L., Luo, Y. 2018. Influence of heat processing on the volatile organic compounds and microbial diversity of salted and vacuum-packaged silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) fillets during storage. *Food microbiology*, 72, 73-81.

- Lund, E. 2013. Health benefits of seafood; is it just the fatty acids?. Food chemistry, 140 3, 413-20.
- McManus, A., Burns, S.K., Howat, P.A., Cooper, L., Fielder, L., 2007. Factors influencing the consumption of seafood among young children in Perth: a qualitative study. BMC Publ. Health 7, 119. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-7-119>.
- Mohan, C., Remya, S., Ravishankar, C., Vijayan, P., Gopal, T. 2014. Effect of filling ingredient on the quality of canned *yellowfin* tuna (*Thunnus albacares*). International Journal of Food Science and Technology, 49, 1557-1564. <https://doi.org/10.1111/IJFS.12452>.
- Mohan, C., Remya, S., Murthy, L., Ravishankar, C., Kumar, K. 2015. Effect of filling medium on cooking time and quality of canned *yellowfin* tuna (*Thunnus albacares*). Food Control, 50, 320-327. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCO.2014.08.030>.
- Narulita, Febby Andinie, Helminuddin Helminuddin, and Fitriyana Fitriyana. 2023. "Analisis Finansial Dan Sensitivitas Serta Berbagai Kendala Usaha Abon Ikan Kuwe (*Caranx ignobilis*) 'Rasmini Food' Di Kecamatan Biduk-Biduk Kabupaten Berau". JURNAL LEMURU 5 (3), 327-44. <https://doi.org/10.36526/jl.v5i3.2744>.
- Pilgrim, A., Robinson, S., Sayer, A.A., Roberts, H., 2015. An overview of appetite decline in older people. Nurs. Older People 27 (5), 29-35. <https://doi.org/10.7748/nop.27.5.29.e697>.
- Sioen, I., Matthys, C., De Backer, G., Camp, J.V., De Henauw, S., 2007. Importance of seafood as nutrient source in the diet of Belgian adolescents. J. Hum. Nutr. Diet. 20 (6), 580-589. <https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2007.00814.x>.
- Venugopal, V., Gopakumar, K. 2017. Shellfish: Nutritive Value, Health Benefits, and Consumer Safety. Comprehensive reviews in food science and food safety, 16 6, 1219-1242 .
- Zhao, S., S., Zhang, Y., Gao, M., Luo, Z., Cai, S. 2023. Combining molecular docking and molecular dynamics simulation to discover four novel umami peptides from tuna skeletal myosin with sensori evaluation validation.. Food chemistry, 433, 137331. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4364231>.