

Evaluasi sensori *natural flavor* ”pengganti MSG” dari limbah kulit dan tulang ikan tuna (*Thunnus sp.*)

Febi Mulfiza*¹, Lia Handayani², Rulita Maulidya²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Abulyatama

² Dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Abulyatama

*Email korespondensi: febimulfizanew@gmail.com

Diterima 22 Mei 2024; Disetujui 19 Juli 2024; Dipublikasi 31 Juli 2024

Abstract: There are several compounds in flavoring that give food's special aroma, taste or characteristics, such as Monosodium Glutamate (MSG). MSG is a synthetic chemical that if consumed in excess can have a bad impact on health. MSG can be replaced with natural flavors that have a similar taste. Fish skin and bones have a high content of calcium and phosphorus, in addition to minerals, proteins and volatile compounds, so they can be used as natural spices as consumer awareness of natural flavors increases. This study aims to determine the effect of the comparison of tuna fish bone and skin (*Thunnus sp.*) as a natural flavor on organoleptics. The research method used is an experimental laboratory method, this study used two different types of waste and each treatment was carried out 3 times, The type of waste used was tuna bones and skin. With a ratio of water and tuna bone and skin waste, namely: 1:2 (b/v), 1:3 (b/v), 1:4 (w/v). Nonparametric data were analyzed using the Kruskal-Wallis method, the Mann-Whitney test if there was a significant difference, followed by the Bayes test to determine the best treatment. Flavoring was analyzed by 30 trained and semi-trained panelists. Based on the results of the organoleptic test, the best flavor was found in sample E with a taste preference value of 6.82 ± 0.068 , aroma 6.89 ± 0.11 , color 7.19 ± 0.02 , and texture 7.14 ± 0.08 .

Keywords: Natural flavor, fish skin, fish bones, maltodextrin, organoleptic

Abstrak: Ada beberapa senyawa pada penyedap rasa yang memberikan aroma, rasa atau karakteristik khusus pada makanan, seperti seperti Monosodium Glutamate (MSG). MSG merupakan bahan kimia sintesis jika dikonsumsi secara berlebihan dapat berdampak buruk bagi kesehatan. MSG dapat diganti dengan penyedap rasa alami yang memiliki rasa serupa. Kulit dan tulang ikan memiliki kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi, selain mineral, protein dan senyawa volatil, sehingga dapat digunakan sebagai bumbu alami seiring dengan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap penyedap alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan tulang dan kulit ikan tuna (*Thunnus sp.*) sebagai *natural flavor* terhadap organoleptik. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental laboratory, penelitian ini menggunakan dua jenis limbah yang berbeda dan masing masing perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali ulangan, Adapun jenis limbah yang digunakan yaitu tulang dan kulit ikan tuna. Dengan perbandingan air dan limbah tulang dan kulit ikan tuna yaitu: 1:2 (b/v), 1:3 (b/v), 1:4 (b/v). Data nonparametrik dianalisis dengan metode *Kruskall-Wallis*, uji *Mann-Whitney* jika terdapat perbedaan nyata, dilanjutkan dengan uji *Bayes* untuk mengetahui perlakuan terbaik. Penyedap rasa dianalisis oleh 30 orang panelis terlatih dan semi terlatih. Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa penyedap rasa terbaik terdapat pada sampel E dengan nilai kesukaan rasa 6.82 ± 0.068 , aroma 6.89 ± 0.11 , warna 7.19 ± 0.02 , dan tekstur 7.14 ± 0.08 .

Kata kunci: Penyedap rasa, kulit ikan, tulang ikan, maltodekstrin, organoleptik

Ada beberapa senyawa pada penyedap rasa yang memberikan aroma, rasa atau karakteristik khusus pada makanan, seperti seperti Monosodium Glutamate (MSG), Inosin Monofosfat (IMP) dan Guanosin Monofosfat (GMP) (Ghassani & Agustini, 2022). MSG merupakan bahan kimia sintesis jika dikonsumsi secara berlebihan dapat berdampak buruk bagi kesehatan. Selain itu, gangguan kesehatan lainnya seperti kerusakan pada hati, kerusakan sistem saraf dan mata, gangguan kehamilan dan janin serta membuat perkembangan otak pada anak menjadi lebih lambat (Tiram et al., 2021). Upaya dalam mencegah efek jangka panjang dari penggunaan penyedap rasa berbahan MSG ialah dengan memanfaatkan penyedap rasa berbahan alami sehingga aman dikonsumsi bagi tubuh.

Pengolahan sumberdaya perikanan dengan penerapan *zero waste* belum optimal dilakukan. Saat ini, beberapa penelitian telah memanfaatkan limbah ikan sebagai penyedap rasa alami atau *natural flavor* yang bersumber dari kepala dan tulang ikan tuna cangkang udang (Atika & Handayani, 2019) tulang dan kulit ikan kambing-kambing (aulia et al, 2023) , ikan tenggiri, dan ikan lukas (Tamaya et al., 2020).

Salah satu bahan alami yang memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku pembuatan penyedap rasa adalah ikan tuna. Ikan tuna (*Thunnus* sp.) merupakan salah satu jenis ikan laut yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Peningkatan nilai produksi ikan tuna dari tahun ke tahun menyebabkan peningkatan limbah di industri pengolahan ikan. Menurut beberapa penelitian, tulang ikan tuna kaya akan kalsium yang dibutuhkan manusia, karena

unsur utama dari tulang ikan adalah kalsium, fosfor dan karbonat (Nabil, 2005).

Berdasarkan (Trilaksani et al., 2006), tulang ikan tuna memiliki kandungan kalsium sebesar 39,24%, lebih tinggi dibandingkan kandungan kalsium pada daging ikan tuna pada penelitian (Deswita & Fitriyani, 2019) sebesar 14,01%. Kulit ikan tuna juga mengandung gizi tinggi sehingga sangat layak dimanfaatkan sebagai produk pangan. Menurut penelitian kulit ikan mengandung protein sekitar 37,32% dan merupakan pasokan gelatine dan kolagen yang melimpah yang dapat dihidrolisis untuk menghasilkan peptida bioaktif dari 2-20 urutan asam amino (Abuine et al., 2019).

Pengolahan tulang dan kulit ikan menjadi *natural flavor* akan menghasilkan cita rasa gurih dan mempunyai rasa umami yang khas terhadap olahan makanannya. Bahan utama dari cita rasa gurih berasal dari dua bahan utama yaitu asam amino dan peptida yang terdapat dari ekstrak dan bahan penyusun pembuatan penyedap rasa. Asam glutamat adalah asam amino yang memberi rasa umami pada ikan (Tamaya et al., 2020) dan Asam glutamat, asam aspartat, glisin dan alanin banyak ditemukan pada moluska laut (Laksono et al., 2019) Kandungan asam amino dan nutrisi pada setiap jenis ikan berbeda-beda tergantung pada faktor internal dan eksternal, seperti spesies dan jenis ikan, jenis kelamin, umur, tahap reproduksi, dan lingkungan tempat ikan tersebut hidup. (Sarie, 2018).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, kandungan protein, kadar air dan nilai asam amino pada *natural*

flavor dari air rebusan ikan Lukas terbaik menurut (Tamaya et al., 2020), dengan nilai interval kepercayaan $7.17 < \mu < 7.36$ pada uji hedonik. Hasil uji hedonik terhadap kenampakan, rasa dan aroma penyedap rasa alami hasil rebusan limbah ikan mendapatkan respon suka dari panelis (Djohar et al., 2018). Pemanfaatan sisa kepala dan cangkang udang sebagai bumbu alami tidak akan menimbulkan bau amis dan dapat tetap segar lebih dari satu bulan pada suhu ruangan (Supriyatin et al., 2023). Berdasarkan hasil analisa sensoris panelis, persentase penambahan cangkang udang 52,63% menghasilkan rasa, aroma yang lebih sesuai dan seimbang dan lebih disukai (Atika & Handayani, 2019). Menurut (Bunta et al., 2013), konsentrasi tepung tulang ikan sebesar 1,1% memberikan hasil terbaik berdasarkan penilaian hedonik.

Pemanfaatan limbah ikan berkelanjutan dapat mengurangi limbah hasil perikanan yang secara efektif dapat menciptakan berbagai jenis produk baru seperti *natural flavor*. Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan dilakukan penelitian tentang “pengaruh perbandingan limbah tulang dan kulit ikan tuna (*Thunnus* sp.) sebagai *natural flavor* terhadap karakteristik mutu dan organoleptik” dengan tujuan untuk memanfaatkan limbah tulang dan kulit ikan tuna (*Thunnus* sp.) sebagai produk *natural flavor* untuk mencegah terjadinya limbah yang dapat mencemari lingkungan.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental laboratory, Penelitian ini menggunakan dua jenis limbah ikan yang berbeda yaitu jenis limbah tulang dan kulit ikan tuna (*Thunnus* sp.) dengan perbandingan air dan limbah

tulang dan kulit ikan tuna yaitu: 1:2 (b/v), 1:3 (b/v), 1:4 (b/v).

Tabel 1 Keterangan Simbol Perlakuan

Jenis Limbah	Perbandingan Air/ Limbah (b/v)	Simbol
Kulit ikan tuna	1 : 2	A
	1 : 3	B
	1 : 4	C
Tulang ikan tuna	1 : 2	D
	1 : 3	E
	1 : 4	F

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Timbangan, wadah, pisau, spatula, wajan, kompor, baskom, blender, oven , Loyang, gelas ukur, kertas roti (*parcment paper*), saringan, panci, wadah saringan, dan tempat untuk penyedap rasa yang telah selesai.

Bahan yang digunakan yaitu : Kulit dan tulang ikan tuna yang sudah dibersihkan , bumbu- bumbu untuk menghasilkan cita rasa yang lezat, antara lain: garam, bawang putih, bawang merah, lada hitam , air, daun bawang dan maltodekstrin.

Tabel 2 komposisi pembuatan flavor alami

Bahan	Formulasi (gr)		
	A, D	B, E	C, F
Sampel	1000	750	600
Maltodekstrin	140	140	140
Air	2000	2250	2400
Garam		160	
Lada hitam		140	
Bawang merah		200	
Bawang putih		200	
Daun bawang		160	
Total	4000	4000	4000

Pembuatan kaldu limbah tulang dan kulit ikan tuna (*Thunnus* sp.)

Prosedur pembuatan kaldu limbah tulang dan kulit ikan tuna (*Thunnus* sp.) mengacu pada penelitian

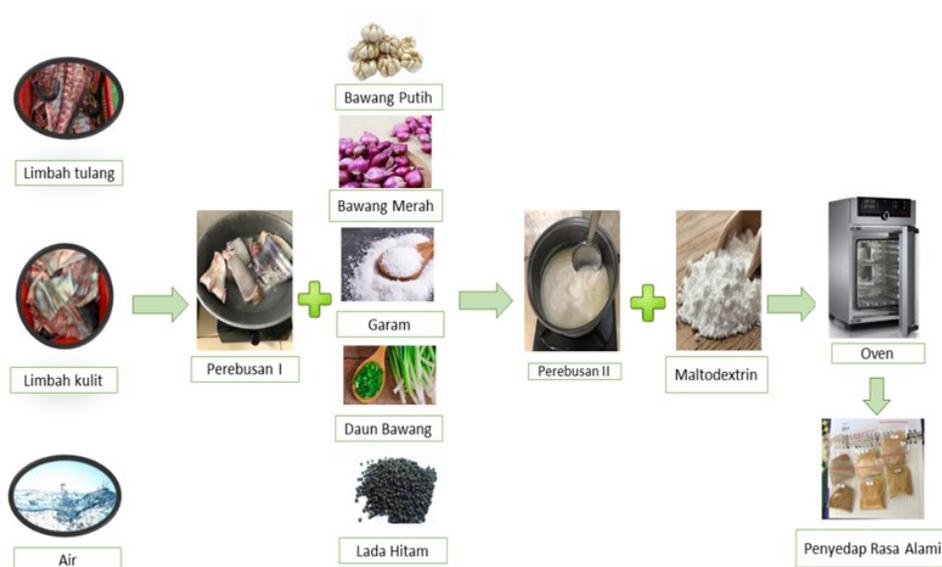
(aulia et al, 2023) prosedur pembuatannya sebagai berikut :

Limbah kulit dan tulang ikan tuna di cuci menggunakan air mengalir sampai bersih dan ditiriskan, kemudian masing masing limbah kulit dan tulang ikan tuna direbus 30 menit dalam panci perbandingan 1:2 (b/v), 1:3 (b/v), 1:4 (b/v). Selanjutnya saring air rebusannya dan diambil filtrat ikannya. Kemudian panaskan kembali dengan api sedang, dan tambahkan garam , lada hitam, bawang merah, bawang putih, dan daun bawang, lalu diaduk hingga rata untuk mendapatkan kaldu, lalu tambahkan maltodekstrin. Masing masing kaldu dicampurkan dengan maltodekstrin sebanyak 3,5% dari jumlah kaldu cair yang dihasilkan, setelah kaldu tercampur rata lalu kompor dimatikan.

Pembuatan bubuk kaldu limbah tulang dan kulit ikan tuna (*Thunnus sp.*)

Prosedur pembuatan bubuk kaldu limbah tulang dan kulit ikan tuna (*Thunnus sp.*) mengacu pada penelitian (aulia et al, 2023) prosedur pembuatannya sebagai berikut :

Kaldu cair yang telah tercampur rata lalu dituang dan diratakan tipis-tipis kedalam loyang / nampan yang telah dilapisi dengan kertas roti (*parcman paper*) agar kaldu tidak lengket. Kemudian di oven dengan suhu 70°C selama 12 jam. Kemudian setelah kaldu kering, lalu diangin-anginkan pada suhu ruang. Selanjutnya kaldu tersebut dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi bubuk perisa (*natural flavor*) dan di ayak untuk mendapatkan hasil yang lebih halus. Bubuk *natural flavor* siap untuk dilakukan uji lanjutan seperti Organoleptik, dan uji *kruskall wallis*.



Gambar 1. Pembuatan bubuk kaldu limbah tulang dan kulit ikan tuna (*Thunnus sp.*)

Analisis data

Pengambilan data dilakukan dengan kuisioner uji organoleptik oleh 30 orang panelis semi terlatih

dengan rentan usia 20- 35 tahun, kemudian data ditabulasi pada tabel uji organoleptik dengan beberapa sensori yang meliputi rasa, aroma, warna,

dan tekstur yang kemudian dianalisis dengan perhitungan statistik nonparametrik. Data analisis statistik nonparametrik yang digunakan yaitu Uji *Kruskal-Wallis* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05\%$) dan uji lanjut *Man-Whitney U* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05\%$). Analisis data menggunakan software SPSS .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji organoleptik

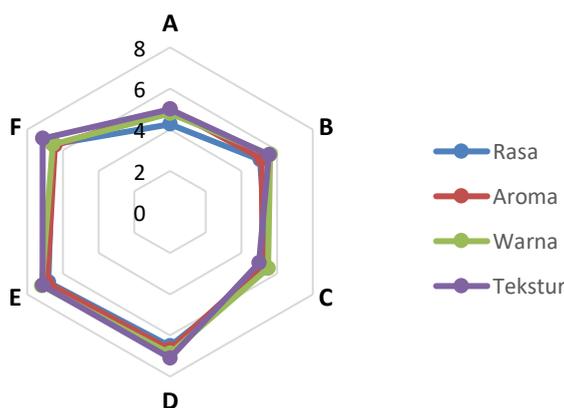
Uji Organoleptik dilakukan dengan panelis yang berjumlah 30 orang dengan keragaman usia 14 – 48 tahun. Hasil uji organoleptik *natural flavor* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3 Nilai mean uji hedonik sampel

Parameter	Nilai mean uji hedonik sampel					
	A	B	C	D	E	F
Rasa	4.26±0.199 ^a	5.05±0.133 ^b	5.47±0.430 ^{bc}	6.52±0.017 ^{cd}	6.82±0.068 ^d	6.56±0.075 ^d
Aroma	5.00±0.07 ^a	5.15±0.24 ^a	5.19±0.45 ^a	6.68±0.02 ^{bc}	6.89±0.11 ^b	6.45±0.04 ^c
Warna	4.79±0.03 ^a	5.61±0.10 ^b	5.50±0.40 ^b	6.88±0.04 ^c	7.19±0.02 ^c	6.57±0.00 ^c
Tekstur	4.99±0.03 ^a	5.54±0.15 ^b	4.99±0.42 ^{ab}	7.10±0.06 ^c	7.14±0.08 ^c	7.13±0.12 ^c

Berdasarkan grafik *spider web* organoleptik pengujian *natural flavor* pada gambar 2 ketika warna parameter berada pada garis paling luar adalah yang paling disukai. Pada grafik diatas dapat dilihat parameter warna yang paling disukai adalah *natural flavor* sampel E, untuk parameter aroma yang paling disukai adalah *natural flavor* sampel E, untuk parameter rasa yang paling disukai adalah *natural flavor* sampel E, untuk parameter tekstur

yang paling disukai yaitu *natural flavor* sampel E, untuk *natural flavor* sampel A semua parameter memiliki nilai yang rendah dan dapat dilihat pada gambar 2 *natural flavor* sampel A tidak ada yang paling mendekati garis terluar, kemudian yang paling disukai adalah *natural flavor* sampel E Berdasarkan hasil diatas dapat dilihat 3 parameter terpenting pada *natural flavor* yang menuju titik terluar yaitu rasa, aroma dan warna.



Gambar 2 Grafik spider web organoleptik pengujian *natural flavor*

Rasa

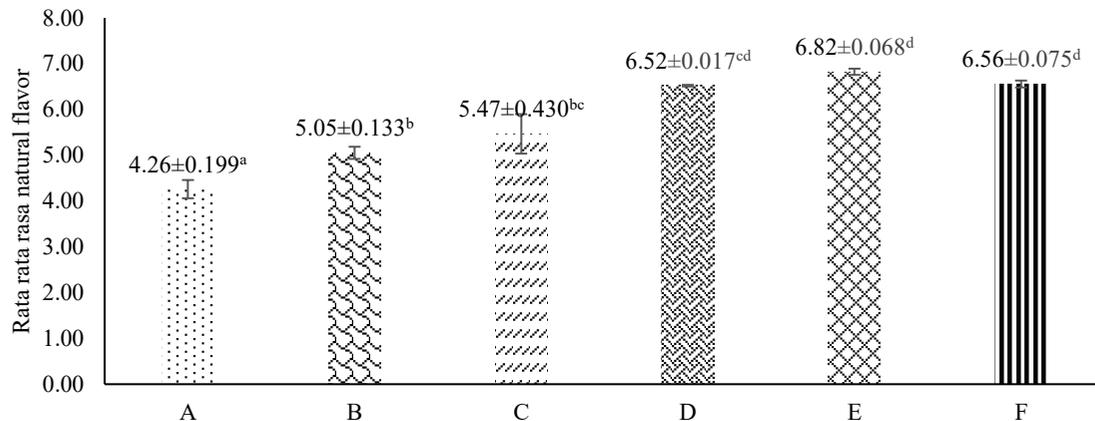
Hasil analisis parameter hedonik *natur flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna pada parameter rasa melalui uji parameter hedonik dapat dilihat pada

gambar 3

Berdasarkan uji mutu hedonik nilai rasa *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna berkisar antara 4.26±0.199 hingga

6.82 ± 0.068 . *Natural flavor* E memperoleh nilai rata-rata tertinggi yaitu sebesar 6.82 ± 0.068 . Rasa merupakan salah satu parameter penting dalam

pengujian hedonik, yang menggunakan indera perasa (lidah) untuk menentukan apakah suatu produk dapat diterima atau tidak.



Gambar 3. (A) Limbah kulit ikan tuna dan air 1:2, (B) Limbah kulit ikan tuna dan air 1:3, (C) Limbah kulit ikan tuna dan air 1:4, (D) Limbah tulang ikan tuna dan air 1:2, (E) Limbah tulang ikan tuna dan air 1:3, (F) Limbah tulang ikan tuna dan air 1:4.

Berdasarkan uji *kruskal wallis* pada gambar 2 terlihat bahwa *natural flavor* E memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu sebesar 6,82, sedangkan untuk *natural flavor* A memiliki nilai rata-rata terendah 4,26. Menurut (Tamaya et al., 2020), preferensi rasa kaldu ikan mungkin dipengaruhi oleh senyawa aktif pada produk perikanan yang membentuk umami atau rasa gurih. Berdasarkan penelitian Widyastuti (2015) yang menyatakan bahwa glutamat adalah asam amino yang ditemukan dalam semua makanan dengan protein dan dapat memberikan rasa gurih. Rasa gurih berasal dari dua komponen utama, peptida bebas dan asam amino pembentuk rasa seperti glisin, alanin, lisin dan terutama asam glutamate yang terdapat ekstrak dan perasa yang digunakan.

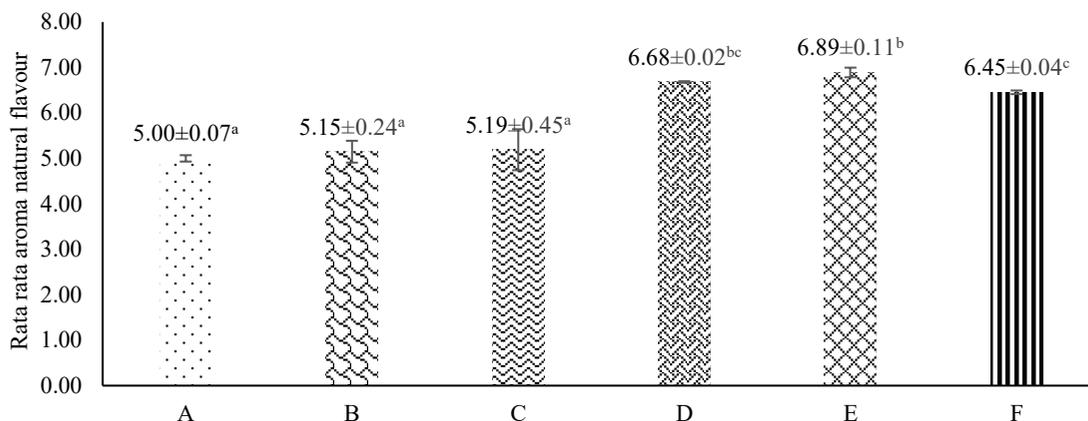
Hasil Uji *Kruskal-Wallis* parameter rasa menunjukkan hasil yang berbeda nyata, H_0 ditolak ($P > 0,05$) pada perlakuan (AB, AC, AD, AE, AF, BD, BE, BF, dan CE) terhadap rasa *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna. Untuk

mendapatkan kelompok mana yang berbeda dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney* dan hasil dari uji *Mann-Whitney* memperlihatkan bahwa tingkat kesukaan rasa *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna tersebut mendapatkan hasil tidak ada perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada perlakuan (BC, CD, CF, DE, DF, dan EF).

Aroma

Hasil analisis parameter hedonik *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna pada parameter aroma melalui uji parameter hedonik dapat dilihat pada gambar 4.

Berdasarkan uji mutu hedonik nilai aroma *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna, nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada *natural flavor* E yaitu 6.89 ± 0.11 dan rata-rata terendah pada *natural flavor* A yaitu 5.00 ± 0.07 . Parameter aroma merupakan parameter yang penting karena untuk menentukan aroma atau aroma lain suatu produk tertentu, parameter aroma ditentukan dan dievaluasi dengan menggunakan indera penciuman



Gambar 4. (A) Limbah kulit ikan tuna dan air 1:2, (B) Limbah kulit ikan tuna dan air 1:3, (C) Limbah kulit ikan tuna dan air 1:4, (D) Limbah tulang ikan tuna dan air 1:2, (E) Limbah tulang ikan tuna dan air 1:3, (F) Limbah tulang ikan tuna dan air 1:4.

Aroma yang sedap dapat menggugah nafsu makan, sedangkan aroma yang tidak sedap dapat menurunkan nafsu makan konsumen dalam mengonsumsi produk tersebut. *Natural flavor* pada penelitian ini memiliki aroma ikan yang khas. Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* pada gambar 3, *natural flavor* E memiliki nilai tertinggi yaitu 6.89 ± 0.11 dan nilai rata-rata terendah pada *natural flavor* A yaitu 5.00 ± 0.07 , dilihat dari nilai rata-rata parameter aroma, dapat dikatakan bahwa panelis lebih menyukai *natural flavor* E dari tulang ikan tuna. Hal ini dikarenakan aroma *natural flavor* E tulang berasal dari adanya senyawa-senyawa volatil golongan hidrokarbon (alifatik dan siklik) sehingga diyakini bahwa reaksi ini mempunyai efek menghasilkan aroma khas ikan pada produk dan konsistensi aroma pada *natural flavor* tulang ikan cenderung mempertahankan aroma mereka lebih baik selama proses pengolahan dan penyimpanan dibandingkan dengan kulit ikan. Ini berarti bahwa *natural flavor* tulang ikan tuna lebih mungkin untuk mempertahankan kualitas aroma yang diinginkan dalam jangka waktu yang lebih lama.

Hasil Uji *Kruskal-Wallis* parameter aroma menunjukkan hasil yang berbeda nyata, H_0 ditolak ($P > 0,05$) pada perlakuan (AD, AE, AF, BD, BE, BF, CD, CE, CF, dan EF) terhadap rasa *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna. Untuk mendapatkan kelompok mana yang berbeda dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney* dan hasil dari uji *Mann-Whitney* memperlihatkan bahwa tingkat kesukaan rasa *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna tersebut mendapatkan hasil tidak ada perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada perlakuan (AB, AC, BC, DE, dan DF).

Warna

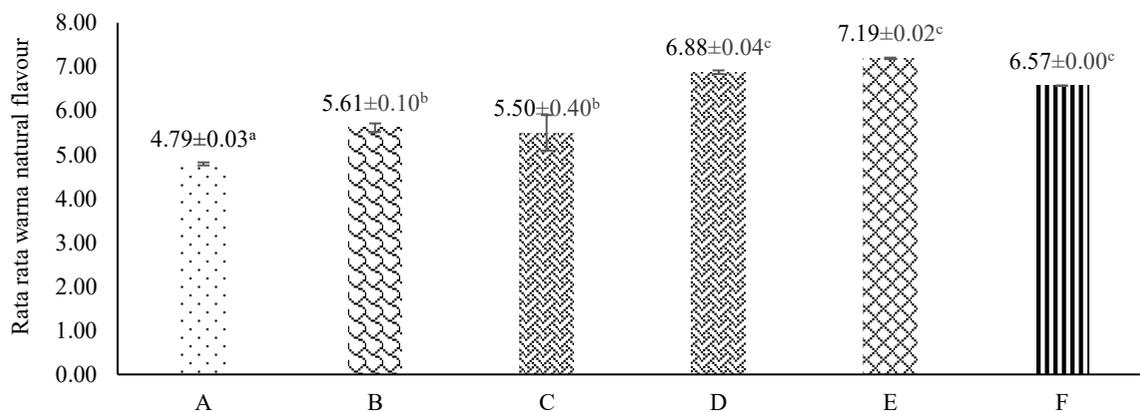
Hasil analisis parameter hedonik *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna pada parameter warna melalui uji parameter hedonik dapat dilihat pada gambar 5.

Berdasarkan hasil uji mutu hedonik nilai warna *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna, nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada *natural flavor* E yaitu 7.19 ± 0.02 dan nilai rata-rata terendah pada *natural flavor* A dengan nilai 4.79 ± 0.03 . Warna merupakan parameter yang secara langsung

mempengaruhi input sensorik manusia untuk menentukan kualitas pangan dan terkadang digunakan sebagai indikator untuk menentukan rasa, tekstur, nilai gizi, dan sifat mikroba.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan yang signifikan pada warna *natural flavor*, dimana *natural flavor* A memiliki warna coklat kehitaman sehingga kurang disukai oleh panelis. Warna kecoklatan tersebut didapatkan dari reaksi Maillard

yang terjadi saat penambahan glukosa pada saat perebusan kaldu. Menurut (Annisa Rizky Malichati & Annis Catur Adi, 2018), reaksi Maillard terbentuk karena terdapat reaksi kimia antara asam amino bebas dari protein jamur dengan gugus gula pereduksi sehingga pada prosesnya terbentuk pigmen coklat bernama melanoidin yang menyebabkan produk penyedap rasa cair menjadi kecoklatan. Sedangkan *natural flavor* E memiliki warna kuning kecoklatan.



Gambar 5 (A) Limbah kulit ikan tuna dan air 1:2, (B) Limbah kulit ikan tuna dan air 1:3, (C) Limbah kulit ikan tuna dan air 1:4, (D) Limbah tulang ikan tuna dan air 1:2, (E) Limbah tulang ikan tuna dan air 1:3, (F) Limbah tulang ikan tuna dan air 1:4.

Hasil Uji *Kruskal-Wallis* parameter warna menunjukkan hasil yang berbeda nyata, H_0 ditolak ($P > 0,05$) pada perlakuan (AB, AC, AD, AE, AF, BD, BE, BF, CD, CE, dan CF) terhadap rasa *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna. Untuk mendapatkan kelompok mana yang berbeda dilakukan uji lanjut Mann-Whitney dan hasil dari uji *Mann-Whitney* memperlihatkan bahwa tingkat kesukaan rasa *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna tersebut mendapatkan hasil tidak ada perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada perlakuan (BC, DE, DF dan EF).

TEKSTUR

Hasil analisis parameter hedonik *natural*

flavor dari limbah tulang dan kulit ikan tuna pada parameter warna melalui uji parameter hedonik dapat dilihat pada gambar 6.

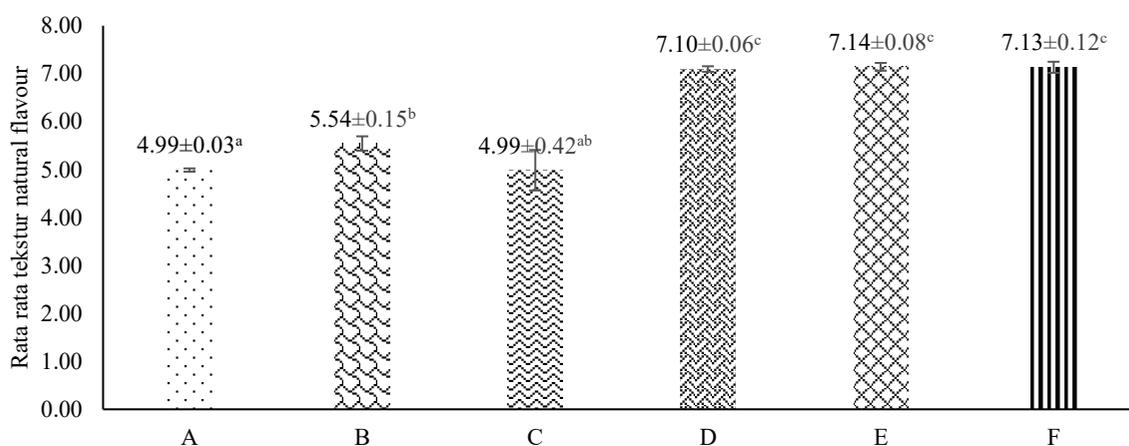
Berdasarkan hasil uji mutu hedonik nilai tekstur *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna, nilai rata-rata tertinggi pada *natural flavor* E yaitu 7.14 ± 0.08 dan nilai rata-rata terendah pada *natural flavor* A yaitu 4.99 ± 0.03 . Parameter tekstur dalam evaluasi produk digunakan untuk mengamati bentuk produk untuk menentukan apakah produk diterima oleh konsumen. Parameter tekstur pada penilaian hedonik *natural flavor* bertujuan untuk mengetahui apakah *natural flavor* dari limbah ikan bersifat kering atau basah.

Berdasarkan nilai rata-rata parameter tekstur,

dapat dikatakan bahwa konsumen lebih menyukai tekstur *natural flavor* E dari tulang ikan tuna. Perbedaan tekstur *natural flavor* mungkin disebabkan oleh perbedaan pengolahan formulasi *natural flavor*. Parameter tekstur dalam penilaian hedonik digunakan untuk melihat bentuk produk, sehingga dapat menentukan produk tersebut diterima oleh panelis atau tidak.

Menurut (Karomah et al., 2021), dapat

disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai tekstur kaldu bubuk yang lebih halus dan lembab. Perbedaan tekstur tersebut diduga disebabkan adanya perbedaan formulasi pada perlakuan *natural flavor*. Hal ini disebabkan karena rendahnya kadar air pada bahan menyebabkan viskositasnya meningkat. Peningkatan viskositas menghasilkan tekstur produk yang lebih kental dan mempengaruhi rasa.



Gambar 6. (A) Limbah kulit ikan tuna dan air 1:2, (B) Limbah kulit ikan tuna dan air 1:3, (C) Limbah kulit ikan tuna dan air 1:4, (D) Limbah tulang ikan tuna dan air 1:2, (E) Limbah tulang ikan tuna dan air 1:3, (F) Limbah tulang ikan tuna dan air 1:4.

Hasil Uji *Kruskal-Wallis* parameter tekstur menunjukkan hasil yang berbeda nyata, H_0 ditolak ($P > 0,05$) pada perlakuan (AB, AD, AE, AF, BD, BE, BF, CD, CE, dan CF) terhadap rasa *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna. Untuk mendapatkan kelompok mana yang berbeda dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney* dan hasil dari uji *Mann-Whitney* memperlihatkan bahwa tingkat kesukaan rasa *natural flavor* dari limbah tulang dan kulit ikan tuna tersebut mendapatkan hasil tidak ada perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada perlakuan (AC, BC, DE, DF dan EF).

Penentuan perlakuan terbaik menggunakan metode *bayes*

Metode *Bayes* merupakan suatu teknik yang dapat digunakan untuk melakukan analisis untuk mengambil keputusan terbaik dari berbagai alternatif, dengan tujuan untuk menghasilkan hasil yang terbaik. Untuk membuat keputusan terbaik, berbagai kriteria perlu dipertimbangkan. Sebelum dianalisis menggunakan metode *Bayes*, beberapa parameter yang diamati diberi peringkat berdasarkan indeks kepentingan pendapat panelis.

Tabel 4 Matriks Keputusan Penilaian Natural Flavor Metode Bayes

Karakteristik	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Jumlah	Peringkat
Bobot	0.39	0.26	0.21	0.14		
A	1	1	1	2	1.15	6
B	2	3	3	3	2.62	5
C	3	2	2	1	3.08	4
D	5	5	5	5	5	2
E	6	6	6	6	6	1
F	4	4	4	4	4	3

Berdasarkan tabel 4 parameter utama untuk *natural flavor* secara berurut adalah rasa (0,39), aroma (0,26), tekstur (0,21) dan warna (0,14). Hasil analisis menunjukkan *natural flavor* sampel E memiliki peringkat pertama yang berarti *natural flavor* dengan perlakuan terbaik dan peringkat terendah terdapat pada sampel A.

Meningkatnya kesukaan panelis pada sampel E dikarenakan *natural flavor* dari tulang ikan tuna lebih renyah dan memiliki rasa yang khas, yang dapat menambahkan cita rasa tersendiri pada masakan. Sedangkan *natural flavor* sampel A kulit ikan tuna biasanya lebih tipis dan kadangkala memiliki rasa yang kurang menarik atau tekstur yang tidak diinginkan setelah dimasak.

Natural flavor dari tulang tuna juga memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan *natural flavor* dari kulit ikan tuna, Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Tangke et al., 2020), tulang ikan tuna mengandung protein sebesar 25,6%, fosfor sebesar 1,2%, dan magnesium sebesar 0,2%. Selain itu, tulang ikan tuna juga mengandung asam lemak omega-3 yang baik untuk kesehatan jantung, Sementara itu, kulit ikan cenderung mengandung lebih banyak lemak dan tidak memberikan banyak kontribusi dalam hal nilai gizi yang bermanfaat seperti yang dapat diberikan oleh tulang ikan.

Dalam uji hedonik *natural flavor*, atribut rasa, aroma, dan warna memiliki nilai rata-rata sensorik tertinggi daripada tekstur, dari hasil penelitian uji bayes atribut tekstur terbukti kurang penting.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *natural flavor* berbahan dasar tulang ikan menghasilkan tingkat kesukaan yang lebih baik dibandingkan *natural flavor* dari bahan kulit ikan, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Hikmah, Handayani, & Nurhayati, 2023), hasil penelitian tersebut menyatakan tingkat kesukaan tertinggi diperoleh oleh *natural flavor* berbahan dasar tulang ikan leubim (*Abalistes stellaris*), disusul oleh yang berbahan dasar tulang ikan tuna (*Thunnus sp*) dan peringkat terakhir adalah *natural flavor* dari bahan dasar kulit ikan tuna.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil uji hedonik menunjukan *natural flavor* dengan perlakuan terbaik pada sampel E dari tulang ikan tuna yaitu menggunakan perbandingan 1:3 (b/v) dengan skor rasa 6.82 ± 0.068 , aroma 6.89 ± 0.11 , tekstur 7.14 ± 0.08 dan warna 7.19 ± 0.02 (kuning agak kecoklatan seperti warna penyedap rasa

pada umumnya). Hasil uji hedonik menunjukkan rata-rata skor organoleptik yang tinggi pada hampir seluruh parameter yang diuji yaitu warna, aroma, rasa, tekstur dan kenampakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuine, R., Rathnayake, A. U., & Byun, H. G. (2019). Biological activity of peptides purified from fish skin hydrolysates. *Fisheries and Aquatic Sciences*, 22(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s41240-019-0125-4>
- Annisa Rizky Malichati, & Annis Catur Adi. (2018). Kaldu Ayam Instan dengan Substitusi Tepung Hati Ayam sebagai Alternatif Bumbu untuk Mencegah Anemia. *Amerta Nutrition*, 2(1), 74–82. <https://doi.org/10.2473/amnt.v2i1.2018.74-82>
- Atika, S., & Handayani, L. (2019). Pembuatan Bubuk Flavour Kepala Udang Vannamei (*Litopenaus vannamei*) Sebagai Pengganti MSG (Monosodium glutamat). *Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA)*, 3(1), 18–26. <http://jurnal.abulyatama.ac.id/index.php/semidiunaya/article/view/375>
- Aulia et al. (2023). Pembuatan Penyedap Rasa Alami (bubuk Flavor) dari Kulit Ikan dan Udang. 4(1), 68–74.
- Bunta, D. I., Naiu, A. S., & Yusuf, N. S. (2013). Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Tuna terhadap Karakteristik Hedonik Kue Bagea Khas Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 1(2), 81–88. <http://ejournal.ung.ac.id/index.php/nike/article/viewFile/1225/974>
- Deswita, N. C., & Fitriyani, E. (2019). kadar kalsium dan mutu hedonik donat yang ditambahkan tepung kalsium tulang ikan tongkol (*euthynnus affinis*). *Octopus*, 8(1), 13–19.
- Djohar, M. A., Timbowo, S. M., & Mentang, F. (2018). Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 6(2), 37–41.
- Ghassani, A. M., & Agustini, R. (2022). Formulation of Flavor Enhancer from Shiitake Mushroom (*Lentinula edodes*) with the Addition of Mackerel Fish (*Scomberomorus commerson*) and Dregs Tofu Hydrolysates. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 11(3), 222–232. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jics>
- Hikmah, S. N., Handayani, L., & Nurhayati, N. (2023). Perbandingan Komposisi Kimia dan Uji Hedonik terhadap Perisa Menggunakan Bahan Baku Limbah Ikan yang Berbeda. *Jurnal TILAPIA*, 4(2), 53–64. <https://doi.org/10.30601/tilapia.v4i2.4237>
- Karomah, S., Haryati, S., & Sudjatinah, S. (2021). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Karapas Udang Terhadap Sifat Fisikokimia Kaldu Bubuk yang Dihasilkan. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 16(1), 10. <https://doi.org/10.26623/jtphp.v16i1.4400>
- Laksono, U. T., Nurhayati, T., Suptijah, P., & Nugroho, T. S. (2019). Karakteristik Ikan Malong (*Muraenesox cinerus*) Sebagai

- Bahan Baku Pengembangan Produk Diversifikasi Rial For Diversification Products Development. *Jphpi*, 22(1), 60–70.
- Sarie, A. N. A. dan I. K. (2018). Pengaruh Perbedaan Jenis Ikan Terhadap Karakteristik Gel Surimi (The Effect Of Difference In Fish Types On Surimi Gel Characteristics) Olvie Tiana Sarie 1) , Andi Noor Asikin 2) dan Indrati Kusumaningrum 2). *ZIRAA'AH*, 43, 266–272.
- Supriyatin, T., Aprillia, D., & Asih, S. (2023). Pemanfaatan limbah kepala dan kulit udang sebagai penyedap rasa alami. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(3), 1123–1128.
- Tamaya, A. C., Darmanto, Y. S., & Anggo, A. D. (2020). Karakteristik Penyedap Rasa Dari Air Rebusan Pada Jenis Ikan Yang Berbeda Dengan Penambahan Tepung Maizena. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 2(2), 13–21.
<https://doi.org/10.14710/jitpi.2020.9636>
- Tangke, U., Bafagih, A., & Daeng, R. A. (2020). Teknik pembuatan tepung tulang ikan tuna pada Kegiatan Pengabdian PPUPIK Rumah Ikan. *Dedikasi*, 22(1), 90–93.
<https://doi.org/10.26858/dedikasi.v22i1.13829>
- Tiram, P. J., Rahim, J. M., Barat, D. P., & Botupingge, K. (2021). 777-Article Text-2771-1-10-20211215_2. *5(2)*, 41–49.
- Trilaksani, W., Salamah, E., & Nabil, M. (2006). Pemanfaatan limbah tulang ikan tuna (. *Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna (Thunnus Sp.) Sebagai Sumber Kalsium Dengan Metode Hidrolisis Protein*, IX, 34–