



Inovasi Penyedap Rasa Alami sebagai Pengganti MSG Menggunakan Kulit dan Tulang Ikan Kambing-Kambing (*Abalistes stellaris*)

Bunga Aulia^{*1}, Lia Handayani², Indria Mahgfirah²

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

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

*Email korespondensi: bungaaulia646@gmail.com

Diterima 18 November 2024; Disetujui 22 Januari 2025; Dipublikasi 30 Januari 2025

Abstract: Excessive use of monosodium glutamate (MSG) can lead to various negative health effects, including decreased hemoglobin levels, impaired kidney function, and hormonal imbalances. Therefore, it is essential to explore more natural and safer flavor enhancers. This study aims to utilize waste from the skin and bones of the scrawled filefish (*Abalistes stellaris*) as raw materials for a natural flavor enhancer. The study employed a laboratory experimental method using different ratios of raw materials to boiling water: 1:2 (b/v), 1:3 (b/v), and 1:4 (b/v) for samples of scrawled filefish skin waste (KKK) and bone waste (TKK). The results showed that the highest moisture content was found in sample F1 (7.25%), while the lowest moisture content was in sample F6 (7.01%). The highest ash content was observed in sample F6 (43.19%), and the highest protein content was also recorded in sample F6 (26.18%). Meanwhile, the highest fat content was found in sample F1 (1.91%). Based on these findings, it can be concluded that the F6 treatment produced a flavor enhancer with superior characteristics, as it had a higher protein content along with lower moisture and fat levels. Thus, fish skin and bone waste from *Abalistes stellaris* can serve as a sustainable alternative for natural flavor enhancers, offering both environmental benefits and significant economic potential.

Keywords: fish bone waste, fish skin waste, natural flavor, starry triggerfish

Abstrak: Penggunaan monosodium glutamat (MSG) yang berlebihan dapat menyebabkan berbagai efek negatif pada kesehatan, termasuk penurunan kadar hemoglobin, gangguan fungsi ginjal, dan ketidakseimbangan hormon. Oleh karena itu, penting untuk mencari alternatif penyedap rasa yang lebih alami dan aman. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah kulit dan tulang ikan kambing-kambing (*Abalistes stellaris*) sebagai bahan baku penyedap rasa alami. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan perbandingan bahan dan air perebusan yaitu 1:2 (b/v), 1:3 (b/v), dan 1:4 (b/v) pada sampel limbah kulit ikan kambing-kambing (KKK) dan tulang ikan kambing-kambing (TKK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air tertinggi terdapat pada sampel F1 (7,25%), sementara kadar air terendah ditemukan pada sampel F6 (7,01%). Kadar abu tertinggi ditemukan pada sampel F6 (43,19%), dan kadar protein tertinggi terdapat pada sampel F6 (26,18%). Kadar lemak tertinggi ada pada sampel F1 (1,91%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perlakuan F6 menghasilkan penyedap rasa dengan karakteristik lebih baik, karena menghasilkan kadar protein lebih tinggi, serta kadar aair dan kadar lemak lebih rendah. Dengan demikian limbah kulit dan tulang ikan kambing-kambing dapat dijadikan alternatif bahan

baku penyedap rasa alami yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga memiliki potensi ekonomi yang besar.

Kata kunci : *Abalistes stellaris*, kulit ikan, penyedap alami, tulang ikan

Kebiasaan mengonsumsi makanan yang mengandung banyak penyedap rasa, seperti *monosodium glutamat* (MSG), dapat berdampak negatif terhadap kesehatan termasuk dapat memicu pembentukan radikal bebas dalam tubuh

Sebagai alternatif pengganti MSG, berbagai penelitian telah mengembangkan penyedap rasa alami yang berasal dari bahan pangan, termasuk kulit dan tulang ikan karena mengandung senyawa *umami* seperti golongan asam amino dan asam lemak yang dapat meningkatkan cita rasa gurih dalam makanan.

Salah satu sumber potensial untuk pengembangan penyedap rasa alami adalah limbah kulit ikan kambing-kambing (KKK) dan tulang ikan kambing-kambing (TKK), yang hingga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, kulit dan tulang ikan ini masih mengandung protein, lemak, vitamin, dan mineral dalam jumlah tinggi yang berpotensi dijadikan bahan utama pembuatan penyedap rasa alami.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi pemanfaatan limbah ikan sebagai penyedap rasa alami. Tamaya *et al.*, (2020) melaporkan bahwa penyedap rasa dari air rebusan ikan lukas (*Labiobarbus leptocheilus*) memiliki kadar air, kadar protein, dan asam amino yang baik, dengan tingkat kesukaan panelis berdasarkan uji hedonik sebesar $7,17 < \mu < 7,36$. Penelitian lain oleh (Atika & Handayani, 2019) menunjukkan bahwa penambahan

cangkang udang sebanyak 52,63% menghasilkan penyedap rasa dengan keseimbangan rasa dan aroma yang lebih baik serta lebih disukai panelis.

Limbah TKK dan KKK yang diperoleh dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Lampulo, Banda Aceh, umumnya berasal dari industri pengolahan fillet ikan dan sering kali hanya dibuang. Tekstur tulang yang keras membuatnya jarang dimanfaatkan, sehingga berpotensi menjadi sumber pencemaran lingkungan akibat bau yang ditimbulkan (Rosida *et al.*, 2018). Oleh karena itu, pemanfaatan limbah TKK sebagai bahan baku penyedap rasa alami menjadi solusi yang tidak hanya mengurangi limbah tetapi juga meningkatkan nilai ekonomi ikan kambing-kambing.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pembuatan penyedap rasa alami berbasis limbah TKK dan KKK guna mengurangi pencemaran lingkungan serta meningkatkan nilai ekonomis ikan kambing-kambing.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan memanfaatkan dua jenis limbah ikan kambing-kambing (*Abalistes stellaris*), yaitu kulit ikan kambing-kambing (KKK) dan tulang ikan kambing-kambing (TKK). Perlakuan yang diberikan terdiri dari tiga perbandingan air berbeda, yaitu 1:2 (b/v), 1:3 (b/v), dan 1:4 (b/v), sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kode perlakuan

Kode	Jenis Limbah	Sampel (b/v)
F1	KKK	1:2
F2	KKK	1:3
F3	KKK	1:4
F4	TKK	1:2
F5	TKK	1:3
F6	TKK	1:4

Alat dan bahan

Peralatan utama: oven, timbangan digital, gelas ukur, baskom, kompor dan gas, blender, saringan, panci, wadah saringan, pemanas, set refluks, set soxhlet, fibertec, tanur listrik, tang crucible, alat destilasi lengkap, erlenmeyer, dan wadah penyimpanan penyedap rasa.

Bahan utama: limbah KKK dan TKK, maltodekstrin (3,5%). Bahan tambahan: lada, garam, gula, bawang putih, bawang merah, daun bawang, air, dan tepung maizena. Reagen kimia untuk analisis: aquadest, asam klorida (HCl), kalium sulfat (K_2SO_4), magnesium sulfat ($MgSO_4$), natrium hidroksida (NaOH), asam benzoat ($C_7H_6O_2$), eter, benzena, metilen merah, brom kresol hijau, dan aseton.

Proses Pembuatan Penyedap Rasa Alami

Prosedur pembuatan penyedap rasa alami ini mengacu pada penelitian Aulia *et al.* (2023) dan dilakukan dalam dua tahap utama:

1. Pembuatan kaldu dari KKK dan TKK
2. Pembuatan bubuk penyedap rasa dari kaldu KKK dan TKK

Tahap 1. Pembuatan Kaldu KKK dan TKK

Limbah KKK dan TKK dicuci bersih menggunakan air mengalir, lalu ditiriskan dengan saringan. Masing-masing sampel direbus dalam air dengan perbandingan sesuai perlakuan (1:2, 1:3, 1:4)

selama ± 30 menit. Selama perebusan, ditambahkan garam, lada, bawang merah, bawang putih, dan daun bawang sesuai proporsi. Setelah perebusan, kaldu disaring untuk memisahkan padatan. Kemudian dilakukan penambahan maltodekstrin. maltodekstrin sebanyak 3,5% dari volume kaldu cair ditambahkan ke dalam kaldu untuk meningkatkan daya serap dan kelarutan produk.

Tahap 2. Pembuatan Bubuk Penyedap Rasa dari kaldu KKK dan TKK

Kaldu yang telah dicampur maltodekstrin dituangkan ke dalam loyang. Campuran tersebut dioven pada suhu $70^\circ C$ selama ± 12 jam hingga benar-benar kering. Kemudian masuk tahap penghalusan: Kaldu kering dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi bubuk halus, lalu diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

Pengujian dan Analisis Lanjutan

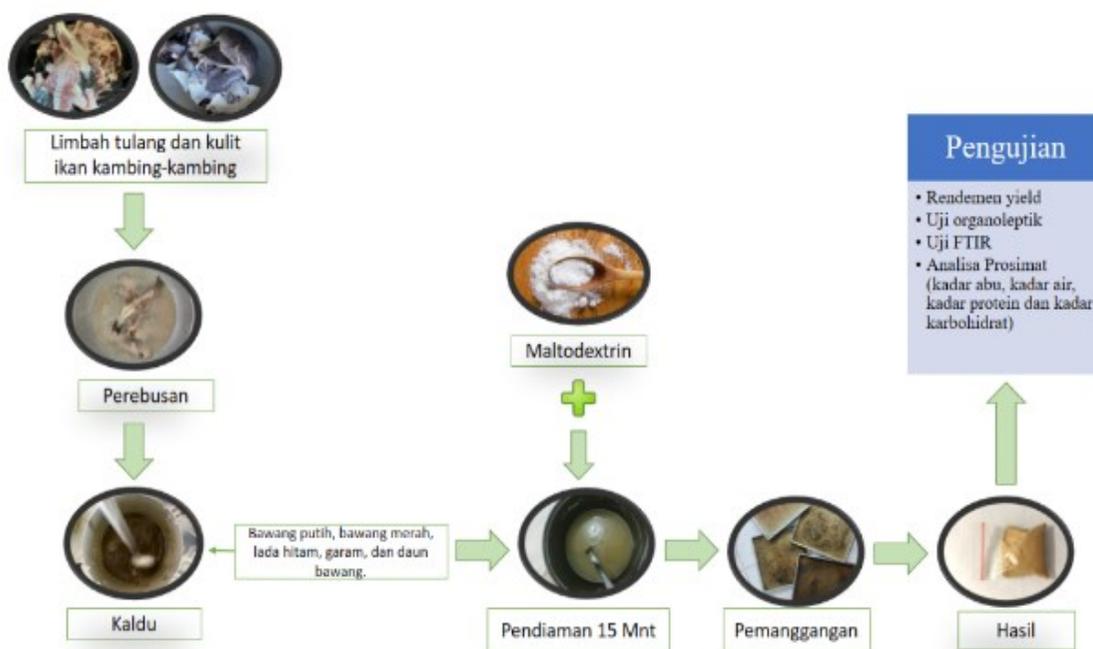
Bubuk penyedap rasa alami hasil pengolahan dianalisis lebih lanjut. Penyedap rasa yang dilanjutkan ke analisis proksimat dipilih berdasarkan hasil uji organoleptik terbaik dari masing-masing kelompok (kulit dan tulang). Dari kelompok KKK, perlakuan F1 memiliki skor organoleptik tertinggi dibandingkan F2 dan F3. sedangkan untuk kelompok TKK, perlakuan F6 memiliki skor tertinggi dibandingkan F4 dan F5. sehingga yang dilanjutkan ketahap analisis proksimat adalah perlakuan F1 dan F6. hasil uji organoleptik F1-F6 telah dilakukan sebelumnya oleh tim peneliti, namun belum dipublikasikan. Analisis proksimat meliputi: penentuan kadar air, protein, lemak, abu, dan karbohidrat.

Rasionalisasi Penggunaan Maltodekstrin

Penambahan maltodekstrin sebanyak 3,5% berfungsi untuk melapisi komponen flavor, meningkatkan total padatan, mempercepat pengeringan, melindungi bahan dari kerusakan akibat panas, serta meningkatkan daya kelarutan dan sifat

organoleptik (Matanari *et al.*, 2019).

Dengan metode ini, diharapkan penyedap rasa alami berbasis limbah KKK dan TKK dapat diproduksi secara efisien dan memenuhi kriteria kualitas baik secara organoleptik maupun kimiawi.



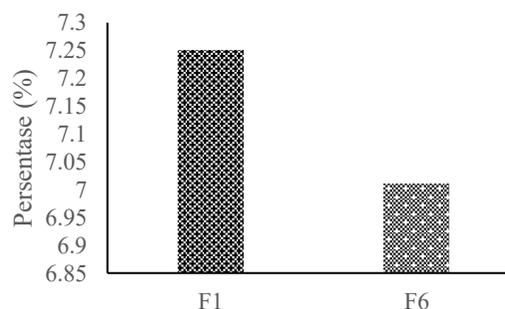
Gambar 1: Pembuatan bubuk dan kaldu penyedap rasa alami ikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Berdasarkan hasil penelitian, kadar air tertinggi ditemukan pada sampel F1 (7,25%), sementara kadar air terendah terdapat pada sampel F6 (7,01%). Hal ini sejalan dengan temuan dalam penelitian oleh Maulina *et al.* (2024), yang menyatakan bahwa semakin lama proses pengeringan, semakin cepat terjadinya penguapan air. Kontak langsung bahan dengan panas dalam waktu yang lebih lama menyebabkan penurunan kadar air. Selain itu, Tiwow *et al.* (2017) juga menjelaskan bahwa kandungan kalsium dalam kulit ikan kambing-kambing dapat mempengaruhi karakteristik fisikokimia bahan, termasuk pengikatan

kadar air. Kalsium ini berperan dalam membantu atau menghambat proses pengikatan air dalam bahan, yang berkontribusi pada variasi kadar air antara sampel yang diuji.

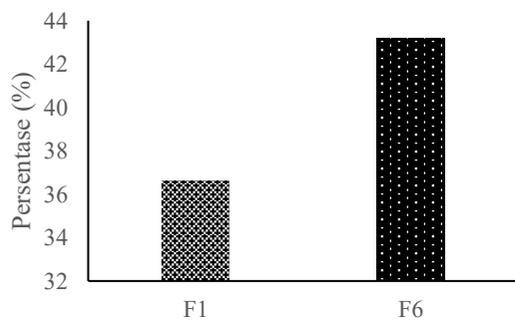


Gambar 2. Kadar air penyedap alami

Kadar abu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar abu tertinggi terdapat pada sampel F6 (43,19%),

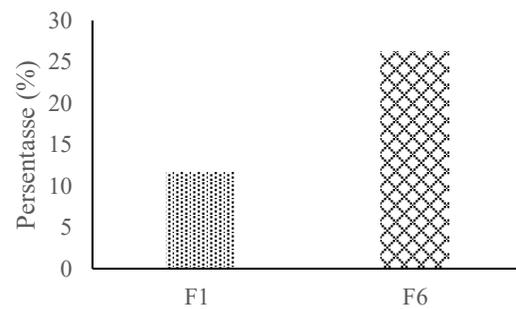
sedangkan kadar abu terendah ditemukan pada sampel F1 (36,63%). Kadar abu yang lebih tinggi pada F6 dipengaruhi oleh peningkatan suhu dan lamanya waktu pengeringan. Menurut Saputra *et al.* (2023), semakin lama waktu pengeringan dan semakin tinggi suhu yang digunakan, semakin banyak air yang teruapkan dari bahan yang dikeringkan, sehingga meningkatkan kadar abu. Proses ini menyebabkan konsentrasi abu menjadi lebih tinggi pada sampel dengan pengeringan yang lebih lama atau suhu yang lebih tinggi.



Gambar 3. Kadar abu penyedap alami

Kadar protein

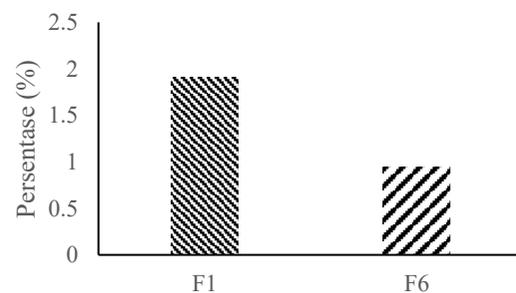
Kadar protein tertinggi ditemukan pada sampel F6 (26,18%) yang terbuat dari limbah kulit ikan, sedangkan kadar protein terendah terdapat pada sampel F1 (11,69%) dari limbah tulang. Tingginya kadar protein pada sampel F6 dapat disebabkan oleh pencampuran bahan tambahan yang kaya akan protein, yang digunakan dalam pembuatan penyedap rasa alami. Hal ini sejalan dengan temuan dalam penelitian Raduwin *et al.* (2019), yang menyatakan bahwa penambahan bahan tambahan dapat meningkatkan kadar protein dalam produk akhir.



Gambar 4. Kadar protein penyedap alami

Kadar lemak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar lemak tertinggi terdapat pada sampel F1 (1,91%), sementara kadar lemak terendah terdapat pada sampel F6 (0,94%). Lemak dan minyak adalah senyawa biomolekul yang memiliki kegunaan beragam, dengan lemak merujuk pada senyawa padat pada suhu tertentu (biasanya suhu kamar) dan minyak pada senyawa cair pada suhu yang sama (Prasetyaningsih *et al.*, 2018). Lemak ikan, yang terdapat di bawah kulit ikan dan sekitar organ tubuh, berfungsi untuk mengisi rongga-rongga pada jaringan tubuh (Andriyani *et al.*, 2017). Oleh karena itu, kadar lemak pada sampel dapat dipengaruhi oleh komposisi jaringan ikan yang digunakan dalam pembuatan penyedap rasa.

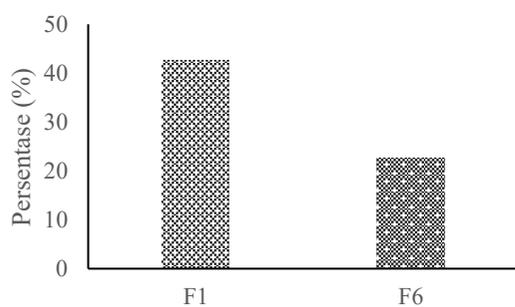


Gambar 5. Kadar lemak penyedap alami

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dalam penelitian ini dihitung berdasarkan analisis diferensial, yang melibatkan

perhitungan kadar air, abu, protein, lemak, dan serat kasar. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar karbohidrat pada produk berkisar antara 42,52% hingga 22,67%. Penambahan tepung tulang ikan terbukti memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap kadar karbohidrat. Hal ini sejalan dengan penelitian Meiyasa & Tarigan (2020), yang menunjukkan bahwa tepung tulang ikan dapat mempengaruhi komposisi karbohidrat dalam produk akhir.



Gambar 6. Kadar karbohidrat penyedap alami

Kadar Air: Sampel F1 (KKK dengan perbandingan 1:2) memiliki kadar air tertinggi (7,25%), sementara sampel F6 (TKK dengan perbandingan 1:4) memiliki kadar air terendah (7,01%). **Kadar Abu:** Kadar abu tertinggi terdapat pada sampel F6 (43,19%) dan terendah pada sampel F1 (36,63%). **Kadar Protein:** Sampel F6 (limbah kulit ikan kambing-kambing) mengandung kadar protein tertinggi (26,18%), sementara sampel F1 (limbah tulang ikan kambing-kambing) memiliki kadar protein terendah (11,69%). **Kadar Lemak:** Kadar lemak tertinggi terdapat pada sampel F1 (1,91%) dan terendah pada sampel F6 (0,94%). **Kadar Karbohidrat:** Kadar karbohidrat pada produk berkisar antara 42,52% hingga 22,67%,

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan potensi limbah kulit dan tulang ikan kambing-kambing sebagai bahan baku pembuatan penyedap

rasa alami yang dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi sekaligus mengurangi dampak pencemaran lingkungan. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa penyesuaian perbandingan bahan dan metode pengolahan dapat mempengaruhi komposisi kimia dan kualitas produk penyedap rasa yang dihasilkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis proksimat, perlakuan F6 memiliki hasil terbaik dengan kadar protein lebih tinggi dengan selisih mencapai 14,49%. Serta memiliki kadar air dan kadar lemak lebih rendah yang berkontribusi terhadap daya simpan, meminimalisir pertumbuhan bakteri, jamur/kapang serta meminimalisir ketengikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, P., Nurhayati, T., & Suseno, S. H. (2017). Pengaruh oksidatif minyak ikan sardin untuk pangan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2), 275-285.
- 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.
- Aulia, B., Mulfiza, F., & Putri, A. (2023). Pembuatan penyedap rasa alami (bubuk flavor) dari kulit ikan dan udang. *Jurnal TILAPIA*, 4(1), 68-74.
- Matanari, F., Mursalin, & Gusriani, I. (2019). Pengaruh penambahan konsentrasi maltodekstrin terhadap mutu kopi instan

- dari bubuk kopi robusta (*Coffea canephora*) dengan menggunakan vacum driyer. *Prosiding Semirata*, 1(1), 922–941.
- Maulina, D. E., Nurwati, & Hasdar, M. (2024). Limbah udang sebagai kaldu bubuk: analisis kadar air, aktivitas air, dan evaluasi organoleptik dengan metode penyangraian. *4*(02), 18–29.
- Meiyasa, F., & Tarigan, N. (2020). Pemanfaatan limbah tulang ikan tuna (*Thunnus* sp.) sebagai sumber kalsium dalam pembuatan stik rumput laut. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 24(1), 67–76.
- Prasetyaningsih, Y., Sari, M. W., & Ekawandani, N. (2018). Pengaruh suhu pengeringan dan laju alir udara terhadap analisis proksimat penyedap rasa alami berbahan dasar jamur untuk aplikasi makanan sehat (batagor). *Eksergi*, 15(2), 41–47.
- Raduwin, R., Apriliani, D., & Handayani, L. (2019, December). Karakteristik kerupuk ikan kambing-kambing (*Abalistes stellaris*) dengan variasi penambahan wortel (*Daucus carota* L.). In *Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA)* (Vol. 3, No. 1, pp. 117-123).
- Rosida, R., Handayani, L., & Apriliani, D. (2018). Pemanfaatan limbah tulang ikan kambing-kambing (*Abalistes stellaris*) sebagai gelatin menggunakan variasi konsentrasi CH₃COOH. *Acta Aquatica*, 5(2), 93–99.
- Saputra, W., Widyasaputra, R., & Ruswanto, A. (2023). Kajian lama pengeringan dan ketebalan irisan terhadap karakteristik jeruk lemon (*Citrus limon*) kering. *Agrotechnology, Agribusiness, Forestry, and Technology: Jurnal Mahasiswa Instiper (AGROFORETECH)*, 1(3)(September), 1934-1940.
- Syahputra, D. E., Muarif, A., Suryati, S., Azhari, A., & Mulyawan, R. (2022). Pembuatan gelatin dari tulang ikan bandeng dengan metode ekstraksi dan variasi konsentrasi asam sitrat. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 2(4), 91. <https://doi.org/10.29103/cejs.v2i4.7842>
- 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.
- Tiwow, V. M. A., Hafid, I. W., & Supriadi, S. (2017). Analisis kadar kalsium (Ca) dan fosforus (P) pada limbah sisik dan sirip ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) dari Danau Lindu Sulawesi Tengah. *Jurnal Akademika Kimia*, 5(4), 159.