

Formulasi Kaldu Bubuk dari Kulit Udang dengan Penambahan Garam, Lada dan Bawang Putih Bubuk sebagai Penyedap Alami

Formulation of Powder Broth from Shrimp Shells With The Addition of Salt, Paper and Garlic Powder as a Natural Flavouring

Ira Gusti Riani¹, Nia Boru Ritonga^{2*}, Madyasta Angganararassari³, Eka Nurrisa
Khairunnisa⁴, Aldilla Sari Utami⁵, Raudatus Sa'adah⁶

^{1,2,3,4,5,6} Program Studi Teknologi Pangan, Jurusan Rekayasa Teknologi dan Bisnis Pertanian
Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, Provinsi Sumatera Selatan

^{*} Penulis untuk korespondensi: nia.boru.ritonga@polsri.ac.id.

ABSTRACT

Broth powder is a processed product that is used as a food additive to add flavor to food. The flavorings currently on the market are synthetic flavorings and if consumed in the long term will have a negative impact on health. The use of natural flavorings is increasing day by day as the level of public awareness increases along with consumer awareness about the importance of maintaining health. A source of natural flavoring that can be used is shrimp shells which have not been utilized so far. The aim of this research is to determine the physical and chemical characteristics of shrimp shell powder broth and produce products that comply with Indonesian National Standards. This research method used a completely randomized design with 5 treatments and 3 replications. The treatment involved variations of shrimp shells and salt F1 (23 g : 0,5 g), F2 (22,5 g : 1,0), F3 (22 g : 1,5 g), F4 (21,5 g : 2,0 g), dan F5 (21 g : 2,5 g). The results showed that the water content of the product ranged between (6.62-7.54%), ash content (26.29-32.68%), carbohydrate content (17.83-20.81%), protein (40.7-43.86%), fat content (1.8-2.11%). Treatment with variations in shrimp shells had a significant effect on ash, carbohydrate and protein content. In general, this shrimp shell powder broth product meets SNI standards (01-4273-1996) so it is very suitable to be used as a natural flavoring.

Keywords : natural flavoring, shrimp shells, stock powder.

ABSTRAK

Kaldu bubuk merupakan produk olahan yang digunakan sebagai bahan tambahan pangan untuk menambah citarasa makanan. Penyedap rasa yang ada di pasaran saat ini merupakan penyedap yang bersifat sintetik dan jika dikonsumsi dalam jangka panjang akan berdampak negatif terhadap kesehatan. Penggunaan penyedap rasa yang alami semakin hari semakin meningkat seiring dengan tingkat kesadaran masyarakat yang makin meningkat seiring kesadaran konsumen tentang pentingnya menjaga kesehatan. Sumber penyedap rasa alami yang bisa digunakan adalah kulit udang yang selama ini belum dimanfaatkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimia kaldu bubuk kulit udang serta menghasilkan produk yang sesuai Standar Nasional Indonesia. Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan tersebut melibatkan variasi kulit udang dan garam F1 (23 g : 0,5 g), F2 (22,5 g : 1,0), F3 (22 g : 1,5 g), F4 (21,5 g : 2,0 g), dan F5 (21 g : 2,5 g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air produk berkisar antara (6,62–7,54%), kadar abu (26,29–32,68%), kadar karbohidrat (17,83% - 20,81%), kadar protein (40,7% - 43,86%), kadar lemak (1,8–2,11%). Perlakuan dengan variasi kulit udang berpengaruh signifikan terhadap kadar abu, karbohidrat, dan protein. Secara umum produk kaldu bubuk kulit udang ini mendekati standar SNI (01-4273-1996) sehingga sangat cocok untuk dijadikan penyedap alami.

Kata kunci : kaldu bubuk, kulit udang, penyedap alami

PENDAHULUAN

Udang merupakan salah satu komoditas perikanan yang sangat digemari oleh banyak kalangan baik dalam negeri maupun luar negeri. Selain rasanya yang gurih dan nikmat udang memiliki banyak kandungan nutrisi baik mikro maupun makro (Akbar, 2017). Pada proses pengolahan udang sering kali menghasilkan limbah berupa kulit udang yang belum dimanfaatkan sehingga baik untuk diolah menjadi produk pangan bermutu dan nilai ekonomis yang tinggi. Berdasarkan penelitian yang telah kami lakukan, rendemen daging udang sebanyak 73,75%, 20% kepala udang, dan kulit udang sebanyak 6,25% yang kemudian diolah menjadi kaldu bubuk. Hal ini sesuai dengan penelitian (Trianjari, 2022), yang memperoleh rendemen daging, kepala dan kulit yang hampir sama yaitu daging 74,2%, kepala 20% dan kulit 5,8%. Salah satu produk olahan yang bisa dimanfaatkan dari limbah kulit udang adalah kaldu bubuk (Islam *et al.*, 2015).

Kaldu bubuk merupakan bahan tambahan makanan yang berfungsi memberikan cita rasa yang sedap terhadap makanan atau masakan. Kaldu bubuk biasanya terbuat dari berbagai olahan hewani seperti daging sapi, ayam, udang dan jamur yang kemudian diberi pengisi. Selama ini masyarakat juga gemar mengkonsumsi penyedap sintetik seperti monosodium glutamat (MSG) sintetik yang penggunaannya lebih praktis dan harga murah tetapi jika dikonsumsi dalam jangka panjang akan memberikan efek negatif terhadap tubuh. Untuk menghindari resiko kesehatan tersebut maka diperlukan upaya untuk membuat kaldu bubuk dari bahan alami dan juga sebagai diversifikasi produk olahan udang dengan memanfaatkan limbahnya menjadi produk bermutu dan memiliki nilai ekonomis. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dikembangkan produk yang memiliki fungsi sama, mudah didapatkan dan diaplikasikan (Diah, E. *et al.*, 2024).

Kulit udang tidak hanya memberikan citarasa sedap terhadap masakan tetapi juga mengandung nutrisi penting seperti,

protein, lemak, karbohidrat dan mineral lainnya yang diperlukan oleh tubuh. Dalam proses pengolahan kaldu bubuk kulit udang ini menggunakan pengeringan dengan oven untuk menghasilkan kaldu bubuk dengan kekeringan yang optimal, sehingga memiliki umur simpan yang panjang. Menurut Maulina *et al.*, (2024) penyamgraian untuk kaldu bubuk dari limbah kulit udang membutuhkan waktu 40 menit, dengan menghasilkan kadar air sebesar 3,95%. Selain kulit udang garam, bawang putih dan merica juga sangat berperan penting dalam memberikan cita rasa suatu masakan dan juga berperan sebagai bahan pengawet alami. Garam mampu mengikat kadar air dan senyawa *flavor* lainnya sehingga meningkatkan rasa gurih pada makanan, sedangkan bawang putih memiliki aroma yang khas dan mengandung senyawa anti bakteri yang berasal dari alisin. Merica atau dikenal juga dengan lada memiliki rasa agak pedas dan hangat yang berasal dari senyawa miristin sehingga jika digabungkan dalam suatu masakan akan menghasilkan hidangan yang bercitarasa enak, gurih dan wangi khas rempah dan udang (Sastrohamidjojo, 2004).

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukanlah penelitian lebih lanjut mengenai formulasi kaldu bubuk dari limbah kulit udang yang kemudian ditambahkan dengan bahan alami lain seperti garam, bawang putih dan merica bubuk melalui proses pengeringan dengan oven tanpa ada penambahan penyedap sintetik sedikitpun. Harapan dari penelitian ini untuk mengetahui formulasi optimal kaldu bubuk kulit udang, serta proses pengolahan kaldu bubuk sesuai dengan standar. Memberikan kontribusi dibidang pengembangan ilmu pengetahuan dan bisa memberi solusi bagi masyarakat dalam mengolah limbah kulit udang menjadi produk bernilai ekonomis.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Kulit udang windu yang hidup di air laut, diperoleh dari Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Bu Lela Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera

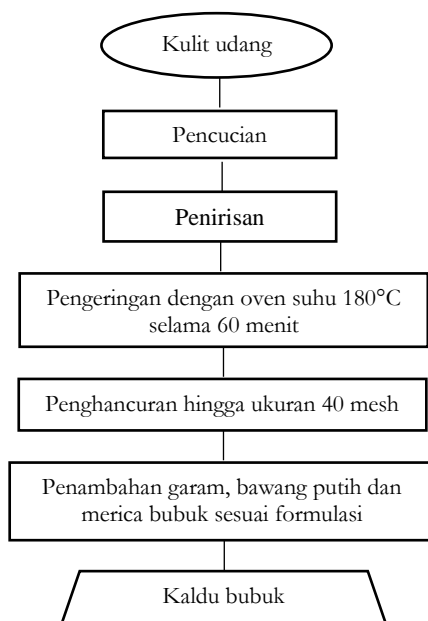
Selatan. Garam, bawang putih bubuk dan merica bubuk (Indoprima, CV. Sari Indo Prima). Bahan kimia untuk analisa proksimat disediakan oleh PT. Saraswanti Indo Genetich.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan kulit udang yaitu 10 g untuk dianalisis fisikokimia yaitu kadar air metode thermogravimetri (AOAC, 2007), kadar protein dengan metode mikro Kjeldahl (AOAC, 2007), kadar lemak dan kadar karbohidrat *by difference*.

Prosedur Kerja

Proses pembuatan kaldu bubuk kulit udang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan kaldu bubuk kulit udang

Formulasi pembuatan kaldu bubuk kulit udang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi pembuatan kaldu bubuk kulit udang

No.	Bahan	F1	F2	F3	F4	F5
1.	Kulit udang (g)	23	22,5	22	21,5	21
2.	Garam (g)	0,5	1	1,5	2,0	2,5
3.	Merica (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
4.	Bawang Putih (g)	1	1	1	1	1

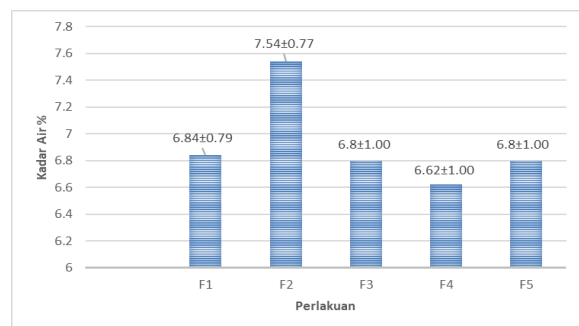
Analisa Data

Data penelitian ini diolah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Data pengamatan dilakukan analisis varian dan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Berdasarkan analisis yang dilakukan perbedaan penambahan kulit udang dan garam tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air produk yang dihasilkan.



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata kadar air kaldu bubuk

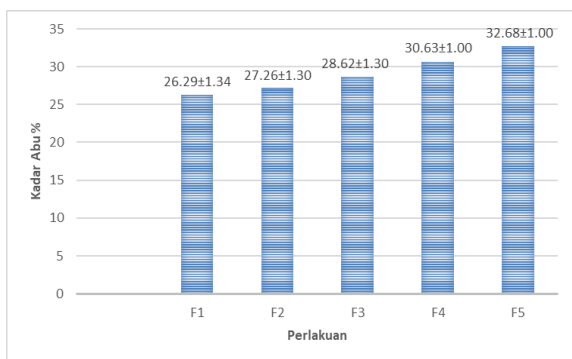
Berdasarkan Gambar 1. dapat dilihat bahwa kadar air kaldu bubuk kulit udang tidak terlihat perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Jika dibandingkan dengan SNI 01-4273-1996 tentang Kaldu Bubuk Udang, kadar air maksimal kaldu bubuk maksimal 4%, hal ini terlihat cukup jauh berbeda dengan hasil penelitian karena bahan yang digunakan masih memiliki kadar air yang cukup tinggi, meskipun demikian produk ini masih aman untuk disimpan karena bawang putih mengandung senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antimikroba sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Mouliya *et al.*, 2018) yang menyatakan bahwa kemampuan antimikroba pada bawang putih disebabkan oleh senyawa organosulfur yang dikenal dengan alisin sebanyak 70-80% dari total organosulfur dalam bawang putih. serta pemberi aroma dan rasa yang baik untuk produk pangan dan farmasi. Sulfianti *et al.* (2023) menambahkan bahwa bawang putih mengandung alicin, flavonoid, ajoene, minyak atsiri dan saponin

yang mempunyai efek antimikroba. Sejumlah zat ini mengganggu stabilitas protein sehingga terjadi perubahan struktur protein hal ini akan menyebabkan rusaknya dinding sel pada mikrobia karena membran sitoplasma juga mengalami kerusakan.

Kadar air merupakan parameter yang sangat penting pada produk olahan pangan karena mempengaruhi kualitas produk pangan dan salah satu penentu umur simpan produk.

Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, penambahan kulit udang dan garam berpengaruh nyata terhadap nilai kadar abu, kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan F5 yaitu sebesar 32,68% dan yang terendah pada perlakuan F1 yaitu sebesar 26,29%.



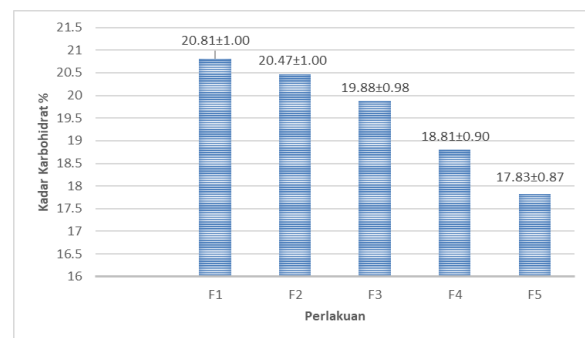
Gambar 2. Grafik nilai kadar abu kaldu bubuk

Dari Gambar 2. dapat dilihat bahwa kadar abu kaldu bubuk kulit udang terlihat perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p > 0,05$), yang sangat berkontribusi terhadap perbedaan kadar abu adalah penambahan garam, semakin tinggi penambahan garam meningkat hal ini disebabkan oleh mineral yang terkandung dalam garam. Menurut Ngginak *et al.*, (2013) dalam udang 100 gram mengandung sejumlah kalsium sebanyak 107,3 mg, magnesium 58,5 mg, pospor 303,4 mg, potassium 259,5 mg, dan selenium 176,1 mg. Selain itu kadar abu disumbangkan dari garam yang digunakan. Garam memiliki sejumlah mineral yang berasal yakni natrium klorida (NaCl) sebesar 92,86% dan yodium 7,96 mg/kg (Rusiyanti *et al.*, 2013). Kadar abu yang terhitung merupakan senyawa mineral

yang tersisa pada saat pengabuan, sehingga mineral yang ada pada garam sangat mempengaruhi kadar abu kaldu bubuk tersebut. Mineral dibutuhkan oleh tubuh untuk proses metabolisme sebagai kofaktor enzim, membangun masa otot dan juga memperkuat tulang dan gigi (Harborne, 2015). Pada SNI 01-4273-1996 tentang Kaldu Bubuk Udang, tidak ada standar kadar abu melainkan kadar NaCl maksimal 65%, hal ini membuktikan bahwa produk kaldu bubuk memenuhi standar yang dibuktikan dengan kadar abu hanya mencapai 32,68%.

Kadar Karbohidrat

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan penambahan kulit udang dan garam tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat kaldu bubuk yang dihasilkan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.

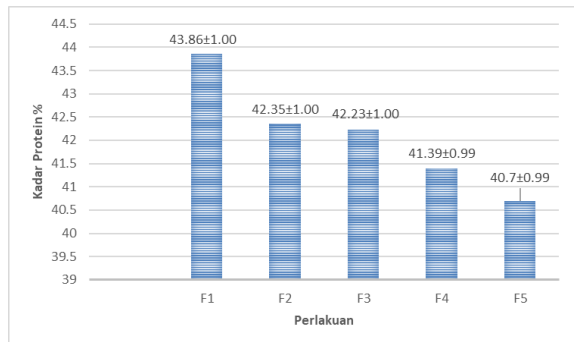


Gambar 3. Grafik nilai kadar karbohidrat kaldu bubuk

Berdasarkan Gambar 3. di atas kadar karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan F5 yaitu sebesar 17,83% dan nilai kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan F1 yaitu sebesar 20,81% hal membuktikan bahwa semakin banyak penambahan kulit udang maka kadar karbohidrat semakin tinggi meski perbedaan yang dihasilkan tidak berbeda signifikan ($p < 0,05$) karena kulit udang memiliki kandungan karbohidrat yang dimiliki oleh kulit udang itu sendiri. Kadar karbohidrat pada kulit udang adalah sebesar 4,30% (Sarjono, 2027). Karbohidrat pada dasarnya berfungsi untuk sumber energi dalam tubuh dan juga berperan dalam proses metabolisme.

Kadar Protein

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan penambahan kulit udang dan garam berpengaruh nyata terhadap kadar protein kaldu bubuk yang dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



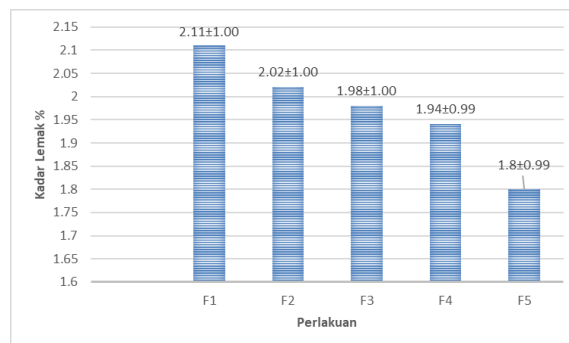
Gambar 4. Grafik kadar protein kaldu bubuk

Berdasarkan Gambar 4. dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan kulit udang semakin tinggi kadar protein kaldu bubuk yang dihasilkan, kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan F1 yaitu 43,86% dan yang terendah terdapat pada perlakuan F5 yaitu sebesar 40,70%. Hal ini menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan kulit udang maka jumlah protein pada kaldu bubuk semakin meningkat. Berdasarkan SNI 01-4273-1996 tentang Kaldu Bubuk Udang, menjelaskan kadar protein pada kaldu bubuk minimal 7% sedangkan pada produk ini mencapai 43,86%, jadi kaldu bubuk kulit udang pada penelitian ini sudah memenuhi syarat SNI 01-4273-1996 tentang Kaldu Bubuk Udang. Menurut Darmawan (2007), limbah kulit udang mengandung komponen seperti protein (25-40)%, nitrogen (4- 6,5)%, dan kitin (15-20)%. Protein merupakan komponen zat gizi makro yang terdiri dari gabungan beberapa asam amino yang sangat dibutuhkan oleh tubuh terutama dalam peningkatan sistem imun dan kecerdasan otak.

Kadar Lemak

Berdasarkan hasil analisis penambahan kulit udang dan garam berpengaruh tidak nyata terhadap kadar lemak kaldu bubuk yang

dihasilkan hal ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik kadar lemak kaldu bubuk

Berdasarkan Gambar 5, menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan kulit udang maka jumlah kadar lemak semakin tinggi. Kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan F1 yaitu sebesar 2,11% dan kadar lemak terendah terdapat pada perlakuan F5 yaitu sebesar 1,80%, meski perbedaan yang dihasilkan tidak signifikan ($p < 0,05$). Hal ini disebabkan oleh kulit udang hanya mengandung sedikit lemak yang tidak terlalu berpotensi meningkatkan kadar lemak pada kaldu bubuk yang dihasilkan. Menurut Pratiwi (2017) kulit udang memiliki kandungan lemak sebesar 2,65%. Lemak adalah zat gizi makro yang menjadi sumber energi utama oleh tubuh, dan melindungi tubuh dari rasa dingin yang berlebihan serta dapat mencegah penyakit kardiovaskuler karena lemak kulit udang sebagai pelumas dalam darah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan kulit udang dan garam tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar karbohidrat dan kadar lemak tetapi berpengaruh nyata terhadap kadar abu dan kadar protein kaldu bubuk yang dihasilkan. Kaldu bubuk kulit udang dengan perlakuan F1 merupakan perlakuan terbaik karena memiliki kadar protein yang sangat tinggi 43,86%, karbohidrat 20,81%, dan lemak 2,11%. Secara umum kaldu bubuk kulit udang ini sudah memenuhi syarat SNI 01-4273-1996 tentang Kaldu Bubuk Udang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada kedai Reka Program Inovasi Kreatif Mitra Vokasi (INOVOKASI) Tahun 2024 yang telah mendanai kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Z., Riyadi, S. dan Jaya, F.M. 2017. Pemanfaatan kaldu kepala udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) sebagai flavor dalam pengolahan kerupuk kemplang ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 12(1) : 27-33.
- Atika, S. dan Handayani, L. 2019. Pembuatan bubuk flavour kepala udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) sebagai Pengganti MSG (*Monosodium Glutamat*). *Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA)*, 3 (1) : 18-26.
- AOAC. 2007. *Official Methods of Analysis*. (17th ed.). Association of Official Analytical Chemists.
- Darmawan.E., S. Mulyaningsih dan F. Firdaus. 2007. Karakteristik kithosan yang dihasilkan dari limbah kulit udang dan daya hambatnya terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. *Jurnal Logika*, 4 (2) : 28-31.
- Islam, S., Khan, M., and Alam, A.N. 2016. Production of chitin and chitosan from shrimp shell wastes. *Journal of the Bangladesb Agricultural University*, 14 (2) : 253–259.
- Moulia, M. 2018. *Antimikroba Ekstrak Bawang Putih*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen. Kemeterian Pertanian. Bogor.
- Pratiwi. 2017. *Pembuatan Citosan dari Kulit Udang dan Uji Daya Koagulasi Protein*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ngginak, J., Semangun, H., Mangimbulde, J.C., Rndonuwi, F.S .2013. Komponen senyawa aktif pada udang serta aplikasinya dalam pangan. *Sains Medika*, 5 (2) : 128-145.
- Rusiyanti, Susilowati, E., Jumaeri. 2013. Penguatan industri garam nasional melalui perbaikan teknologi budidaya dan diversifikasi produk. *Saintekno*, 11 (2) : 129-142.
- Setiawan, D. Purwanti, Y. and Hasdar, M. 2024. Effect of adding vaname shrimp powder (*Litopenaeus vannamei*) on organoleptic test in shrimp pudding. *Bantara Journal of Animal Science*, 6 (1) : 42–48.
- Sastrohamidjojo, H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sudjarwo, W, Wian, Insani. 2017. Analisis Proksimat dan Optimalisasi Pembuatan Kitosan dari Limbah Kulit Udang (*Litopeneus vename*). Universitas Hang Tuah. Surabaya.
- Sulfianti, S., Mangarengi, Y., Nurhikmawati, Idrus, H.H., Amrizal. 2023. Uji efektivitas antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Fakumi Medical Journal*, 3 (11) : 870-879.
- Triajari, Amiruddin. 2022. *Pengaruh Spesies Udang Terhadap Rendemen yang Dibasilkan Headless dan Peeled On*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Makasar.
- Winarno, F. G., dan Fernandez, I. E. 2007. *Kimia Pangan (1st ed.)*, M. Brio Press. Bogor.