



Artikel

Evaluasi Sensori Kaldu Cair dari Limbah Tulang Ayam dengan Penambahan Lemak Ayam Menggunakan Presto

Sensory Evaluation Of Liquid Broth from Chicken Bone Waste with Added Chicken Fat Using Presto

Fitri Herliana¹, Destiana Adinda Putri^{2*}

¹Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, Indonesia

²Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Bumigora, Mataram, Indonesia

Informasi Artikel

Genesis Artikel:

Diterima:
24-12-2024
Disetujui:
27-01-2025

Keywords:

Chicken bone
Chicken fat
Presto
Sensory evaluation
Waste

ABSTRACT

Chicken bone by-product is one of the product waste generated from the chicken processing industry, which is often considered as a worthless waste. However, chicken bones contain various important nutrients such as protein, calcium, and collagen. So that chicken bones can be utilized to become chicken bone broth. The addition of chicken fat to chicken bone broth is expected to affect the color, aroma, taste, and viscosity of chicken bone broth. This study aims to determine the composition of chicken bone broth that is preferred and accepted by many people. The method used in this research is Factorial Randomized Complete Design (CRD) with the first factor is the addition of fat to the broth boiling with 0%, 5%, and 10% fat concentration, the second factor is the length of boiling time, namely 30 minutes and 60 minutes with 3 repetitions, so there are 6 treatments, namely A1B1 = 0% fat:time 30 minutes, A1B2 = 0% fat: time 60 minutes, A2B1 = 5% fat: time 30 minutes, A2B2 = 5% fat: time 60 minutes, A3B1 = 10% fat: time 30 minutes, A3B2 = 10% fat: time 60 minutes. The results shows that the more fat added in the boiling process, the more favorable it is and the longer the boiling process, the more favorable it will be. So the process of adding fat and the length of boiling affect the level of liking in the aspects of aroma, color, taste, and viscosity of chicken bone broth. This research is expected to contribute to the development of sustainable waste treatment technology, as well as increase awareness of the importance of waste utilization in the food industry.

ABSTRAK

Limbah tulang ayam merupakan salah satu produk sampingan yang dihasilkan dari industri pengolahan ayam, yang sering kali dianggap sebagai limbah yang tidak bernilai. Namun, tulang ayam mengandung berbagai nutrisi penting seperti protein, kalsium, dan kolagen. Sehingga tulang ayam dapat dimanfaatkan untuk menjadi kaldu tulang ayam. Penambahan lemak ayam pada kaldu tulang ayam diharapkan akan mempengaruhi warna, aroma, rasa, dan kekentalan dari kaldu tulang ayam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi kaldu tulang ayam yang lebih disukai dan diterima oleh banyak orang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan faktor pertama adalah penambahan lemak pada perebusan kaldu dengan konsentrasi lemak 0%, 5%, dan 10%, faktor kedua adalah lamanya waktu perebusan yaitu 30 menit dan 60 menit dengan 3 kali pengulangan, sehingga terdapat 6 perlakuan yaitu A1B1 = lemak 0% : waktu 30 menit, A1B2 = lemak 0% : waktu 60 menit, A2B1= lemak 5% : waktu 30 menit, A2B2= lemak 5% : waktu 60 menit, A3B1=lemak 10% : waktu 30 menit, A3B2= lemak 10% : waktu 60 menit. Hasil penelitian menunjukkan semakin banyak lemak yang ditambahkan dalam proses perebusan maka makin disukai dan semakin lama proses perebusan maka akan lebih disukai. Maka proses penambahan lemak dan lamanya perebusan mempengaruhi tingkat kesukaan dalam aspek aroma, warna, rasa, dan kekentalan dari kaldu tulang ayam. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pengolahan limbah yang berkelanjutan, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya pemanfaatan limbah dalam industri makanan.

Kata Kunci:

Evaluasi sensori
Lemak ayam
Limbah
Presto
Tulang ayam



*Penulis Korespondensi:

Email: destiana.adindap@universitاسbumigora.ac.id

doi: 10.30812/jtmp.v3i2.4757

Hak Cipta ©2025 Penulis, Dipublikasikan oleh Jurnal Teknologi dan Mutu Pangan

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

Cara Sitasi: Herlina, F., Putri, D.A.(2025). Evaluasi Sensori Kaldu Cair dari Limbah Tulang Ayam dengan// Penambahan Lemak Ayam Menggunakan Presto. Jurnal Teknologi Dan Mutu Pangan, 3(2), 74-79. <https://doi.org/10.30812/jtmp.v3i2.4757>

1. PENDAHULUAN

Kaldu tulang adalah cairan yang dihasilkan dari merebus tulang dalam air, sering kali disertai dengan bumbu dan rempah-rempah. Kaldu ini kaya akan mineral, kolagen, dan asam amino, yang menjadikannya pilihan yang baik untuk meningkatkan nilai gizi makanan. Selain itu, kaldu tulang dapat digunakan sebagai dasar untuk berbagai masakan, seperti sup, saus, dan hidangan berkuah lainnya, sehingga memberikan rasa yang lebih dalam dan kompleks pada makanan (Gunawan et al., 2022). Kaldu tulang juga merupakan bagian dari kuliner yang ada di seluruh dunia, tidak hanya karena rasa yang kaya, tetapi juga karena manfaat kesehatan yang ditawarkan. Kaldu tulang dapat dibuat dengan cara merebus tulang hewan seperti sapi, ayam atau ikan dalam waktu yang lama sehingga didapatkan cairan yang kaya akan nutrisi (Hsu et al., 2017). Tulang ayam merupakan salah satu hasil dari produk sampingan yang dihasilkan dari industri pengolahan ayam, yang sering dianggap limbah yang tidak bernilai. Namun, tulang ayam mengandung berbagai nutrisi penting, termasuk protein, kalsium, kolagen, yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Pemanfaatan limbah tulang ayam tidak hanya dapat mengurangi dampak lingkungan dari limbah tersebut, tetapi juga dapat meningkatkan nilai ekonomisnya. Tulang ayam dapat diolah menjadi kaldu tulang yang kaya akan nutrisi dan memiliki berbagai manfaat kesehatan, seperti meningkatkan kesehatan sendi dan memperbaiki elastisitas kulit (Malichati & Adi, 2018).

Meskipun kaldu tulang ayam memiliki berbagai manfaat, namun di sisi lain, kaldu tulang ayam memiliki beberapa kekurangan, seperti aroma yang kurang kuat dan rasa yang kurang gurih, kaldu yang dihasilkan dari tulang ayam seringkali kurang optimal dalam hal rasa dan tekstur. Penambahan bahan lain, seperti lemak ayam dapat membantu meningkatkan karakteristik organoleptik dari kaldu tulang ayam (Maharani et al., 2023). Lemak ayam adalah komponen penting dalam pengolahan makanan yang memberikan rasa dan aroma khas. Lemak ini juga mengandung asam lemak esensial seperti omega-3 dan omega-6 yang bermanfaat bagi kesehatan jantung dan sistem kekebalan tubuh. Lemak ayam sering digunakan dalam berbagai produk makanan, termasuk kaldu, saus, dan makanan olahan lainnya, untuk meningkatkan cita rasa dan tekstur (Kurniawan, 2021). Penambahan lemak ayam dalam kaldu tulang diharapkan dapat meningkatkan kualitas organoleptik, seperti rasa dan aroma, yang sangat penting dalam penilaian produk makanan (Wati et al., 2022).

Dalam pengelolaan limbah, berbagai penelitian menunjukkan bahwa limbah dari rumah potong ayam dapat diolah menjadi produk yang berguna, seperti pupuk organik cair atau bahan baku untuk biogas (Ratnawati & Al Kholif, 2018; Styana et al., 2022). Selain itu, pemanfaatan limbah tulang ayam sebagai sumber kolagen juga telah diteliti, menunjukkan bahwa limbah ini memiliki potensi untuk digunakan dalam produk biomedis dan kosmetik (Ginting et al., 2022). Walaupun terdapat beberapa penelitian yang membahas pemanfaatan limbah tulang ayam, penelitian ini merupakan yang pertama kali yang secara khusus mengeksplorasi pengembangan kaldu tulang ayam yang diperkaya dengan lemak ayam. Penelitian yang dilakukan oleh (Chimegee & Dashmaa, 2018) menganalisis tentang kandungan mikronutrien yang terkandung didalam kaldu tulang sapi dan daging kuda yang terkonsentrasi. Kaldu tulang sapi memiliki lebih banyak asam amino esensial dibandingkan dengan kaldu kuda. Nilai harian total asam amino esensial dari 100g kaldu sapi dan kaldu tulang kuda yang terkonsentrasi masing-masing adalah 38 dan 27,4%. Sedangkan nilai harian kalsium 6,7-8,5%, magnesium 4,5-21,2% dan zat besi masing-masing 6,8-12,9%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kaldu tulang memiliki banyak khasiat yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti menjadi sumber mineral dan asam amino esensial yang baik. Sedangkan penelitian lain yang dilakukan oleh Mar-Solis et al. (2021) menemukan bahwa asam amino (AA) yang terkandung didalam kaldu tulang yang umumnya adalah asam amino esensial memiliki sifat antiinflamasi.

Beberapa penelitian sebelumnya hanya berfokus pada aspek nutrisi dan manfaat kesehatan dari kaldu tulang tanpa mempertimbangkan pengaruh penambahan lemak ayam terhadap rasa dan kualitas sensoris dari kaldu dan memberikan kontribusi baru dalam pemanfaatan limbah tulang ayam dan kulit ayam. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi kaldu tulang ayam dengan penambahan lemak yang lebih disukai dan diterima konsumen. Penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pengolahan limbah yang berkelanjutan serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya pemanfaatan limbah dalam industri makanan.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan (Acis, Indonesia), kompor (Rinnai, Indonesia), panci (Oxone, Indonesia), Panci (Oxone, Indonesia), baskom Stainless (Ganom, Indonesia), gelas ukur plastik (Green Leaf, Indonesia) dan saringan halus stainless merk (Nirosta, Indonesia).

Bahan yang digunakan adalah tulang ayam, lemak ayam, dan air yang diperoleh dari dari PT Saung Mirwan.

2.2. Rancangan Percobaan

Kajian ini dilakukan pada bulan Oktober – November 2024. Proses persiapan bahan dilakukan di laboratorium PT Saung Mirwan Bekasi. Perlakuan percobaan kepada panelis dilakukan pada tanggal 16 November 2024 kepada

karyawan kantor PT Saung Mirwan yang melibatkan 15 orang panelis. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan Faktor pertama adalah penambahan lemak pada perebusan kaldu 0%, 5%, dan 10%, faktor yang kedua adalah lama waktu perebusan kaldu yaitu 30 menit dan 60 menit dengan 3 kali pengulangan, sehingga terdapat 18 kali perlakuan yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi bahan pembuatan kaldu dengan waktu perebusan 30 menit dan 60 menit

Bahan- bahan	Perlakuan					
	A1B1	A2B1	A3B1	A1B2	A2B2	A3B2
Tulang ayam	100	100	100	100	100	100
Air	400	400	400	400	400	400
Lemak	0	5	10	0	5	10
Waktu Perebusan	30 menit	30 menit	30 menit	60 menit	60 menit	60 menit

2.3. Proses Pembuatan Kaldu Tulang Ayam

Tulang ayam di rebus terlebih dahulu selama 30 menit pada air mendidih untuk membuang bakteri patogen dan kotoran berupa buih atau busa pada tulang ayam, kemudian air dibuang dan diganti kembali dengan air bersih sebanyak 4 liter dan tambahkan lemak ayam sesuai dengan kebutuhan. Presto tulang ayam, air dan lemak selama 30 menit dan 60 menit. Kemudian hasil perebusan dipisahkan antara tulang dan air kaldunya, untuk selanjutnya air kaldu diambil dan disiapkan untuk pengujian organoleptik.

2.4. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan yaitu uji aroma, warna, rasa, kekentalan dan kesukaan panelis terhadap kaldu yang di uji. Pengujian sensoris ini dilakukan dengan cara memberikan sampel kepada 15 orang panelis dalam cup yang telah diberikan kode acak untuk setiap perlakuan. Panelis kemudian diminta untuk mengisi form uji hedonik yang telah disediakan. Panelis diminta untuk mengisi form berdasarkan skala 1 sampai dengan 5 berdasarkan tingkat kesukaan, dimana skala 1 = sangat tidak suka, skala 2 = tidak suka, skala 3 = netral, skala 4 = suka, skala 5 = sangat suka. Data yang diperoleh dari panelis kemudian dianalisis dengan menggunakan Uji Sidik Ragam pada alpha 5%.

2.5. Analisis Data

Data yang didapatkan dari panelis akan disusun dalam bentuk tabel untuk memudahkan analisis. Setiap kolom dalam tabel akan mewakili penilaian dari masing-masing panelis. Kemudian untuk menganalisis data, digunakan Uji Sidik Ragam (ANOVA) pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata penilaian kaldu dari kedua variasi yang diuji. Jika nilai F yang diperoleh lebih besar dari nilai F tabel, maka hipotesis nol (yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok) ditolak. Sebaliknya, jika nilai F yang diperoleh lebih kecil atau sama dengan nilai F tabel, maka hipotesis nol tidak dapat ditolak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Uji Organoleptik penambahan lemak ayam dan waktu perebusan pada kaldu tulang ayam dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman hasil uji organoleptik pada kaldu tulang ayam

Parameter Uji	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2	A3B1	A3B2
Warna	1.56±0.03	2.37±0.01	3.16±0.11	3.26±0,01	3.56±0.02	3.87±0,01
Aroma	1.23±0.28	2.33±0,50	3.13±0,02	3.29±0,29	3.76±0,03	4.23±0,28
Rasa	1.16±0,08	1.37±0,04	3.11±0,27	3.33±0,05	3.57±0,38	4.13±0,30
Kekentalan	1.23±1,41	1.57±0,19	3.23±0,66	3.47±0,07	3.86±1,30	4.22±0,16

Keterangan: Nilai yang ditampilkan merupakan rata-rata ± standar deviasi

3.1. Warna

Warna kaldu cair merupakan salah satu aspek penting yang memengaruhi mutu dan penerimaan konsumen. Dalam penelitian ini, berdasarkan hasil uji organoleptik pada Tabel 2. Hasil analisis statistik dengan Uji Sidik Ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan lemak dan durasi perebusan secara signifikan memengaruhi warna kaldu, dengan warna kekuningan dan bening paling disukai konsumen. Peningkatan kadar lemak dari 0% hingga 10% secara konsisten meningkatkan nilai warna kaldu, menunjukkan bahwa warna kaldu menjadi semakin bening dan kekuningan, yang lebih disukai oleh konsumen. Pada waktu perebusan yang sama selama 60 menit, perlakuan A1B2 (lemak 0%) memiliki nilai warna 2.37±0.01, sedangkan A3B2 (lemak 10%) mencapai nilai tertinggi, yaitu 3.87±0,01. Selain itu, perebusan yang lebih lama (60 menit) menghasilkan nilai warna yang lebih tinggi dibandingkan perebusan selama 30 menit pada kadar lemak yang sama. Pada kadar lemak 5%, nilai warna meningkat dari 3.16±0.11 (A2B1) menjadi 3.26±0,01 (A2B2). Kombinasi terbaik ditemukan pada perlakuan A3B2 (lemak 10%, waktu 60 menit), yang menghasilkan nilai warna tertinggi 3.87±0,01, mencerminkan warna kaldu yang lebih bening, kekuningan, dan lebih disukai oleh panelis. Penelitian sebelumnya, [Arsyad et al. \(2021\)](#) menunjukkan bahwa kombinasi bahan pengisi seperti tepung terigu dan tepung tapioka dapat menghasilkan warna kaldu yang disukai. Warna kaldu cair juga dipengaruhi oleh bahan baku, metode, dan teknik memasak yang tepat, di mana kaldu yang tidak keruh serta berwarna kekuningan mencerminkan kualitas bahan dan teknik pengolahan yang baik.

3.2. Aroma

Hasil analisis uji organoleptik menunjukkan bahwa parameter aroma kaldu tulang ayam dipengaruhi oleh penambahan lemak dan waktu perebusan. Hasil analisis statistik dengan Uji Sidik Ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan lemak dan durasi perebusan berpengaruh signifikan terhadap aroma kaldu. Pada hasil penelitian ini, seperti yang tertera pada Tabel 2, penambahan lemak dari 0% hingga 10% secara konsisten meningkatkan nilai aroma kaldu, yang mencerminkan peningkatan kesedapan aroma. Pada waktu perebusan yang sama selama 60 menit, perlakuan A1B2 (lemak 0%) memiliki nilai aroma 2.33±0,50, sedangkan A3B2 (lemak 10%) mencatatkan nilai aroma tertinggi, yaitu 4.23±0,28. Selain itu, perebusan yang lebih lama (60 menit) menghasilkan nilai aroma yang lebih tinggi dibandingkan dengan waktu perebusan 30 menit pada kadar lemak yang sama, seperti pada kadar lemak 5%, yang meningkat dari 3.13±0,02 (A2B1) menjadi 3.29±0,29 (A2B2). Penambahan lemak pada kaldu tulang ayam juga berpengaruh terhadap peningkatan aroma, yang sejalan dengan temuan pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa bahan alami seperti sari bayam dapat meningkatkan aroma kaldu ([Octaviyanti et al., 2017](#)). Penelitian lain yang dilakukan oleh ([Permata et al., 2019](#)) juga menunjukkan penambahan bahan lain seperti brokoli ke dalam kaldu tulang ekor sapi mampu meningkatkan aroma dari kaldu yang dihasilkan dengan kombinasi penambahan tulang ekor sapi 80% dan brokoli 20%. Kombinasi terbaik pada penelitian ini ditemukan pada perlakuan A3B2 (lemak 10%, waktu 60 menit), yang menghasilkan nilai aroma tertinggi 4.23±0,28, menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar lemak dan semakin lama waktu perebusan, semakin sedap aroma kaldu yang dihasilkan, yang lebih disukai oleh panelis.

3.3. Rasa

Penambahan lemak pada kaldu ayam terbukti meningkatkan citarasa kaldu. Berdasarkan hasil uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini, parameter rasa kaldu tulang ayam dipengaruhi oleh kadar lemak dan durasi perebusan. Hasil analisis statistik dengan Uji Sidik Ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan lemak dan durasi perebusan berpengaruh signifikan terhadap rasa kaldu. Kombinasi terbaik ditemukan pada perlakuan A3B2 (lemak 10%, waktu 60 menit), yang menghasilkan nilai rasa tertinggi 4.13±0,30, menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar lemak dan semakin lama waktu perebusan, semakin kaya dan gurih rasa kaldu yang dihasilkan, yang lebih disukai oleh panelis. Seperti yang terlihat pada Tabel 2, penambahan lemak dari 0% hingga 10% secara konsisten meningkatkan nilai rasa kaldu, yang mencerminkan peningkatan kesukaan panelis terhadap cita rasa kaldu. Pada

waktu perebusan yang sama selama 60 menit, perlakuan A1B2 (lemak 0%) memiliki nilai rasa $1.37 \pm 0,04$, sedangkan A3B2 (lemak 10%) mencatatkan nilai rasa tertinggi, yaitu $4.13 \pm 0,30$. Selain itu, peningkatan kadar lemak juga berpengaruh pada durasi perebusan, di mana perlakuan dengan waktu perebusan 60 menit menunjukkan nilai rasa yang lebih tinggi dibandingkan dengan waktu perebusan 30 menit. Pada kadar lemak 5%, nilai rasa meningkat dari $3.11 \pm 0,27$ (A2B1) menjadi $3.33 \pm 0,05$ (A2B2). Tren data menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar lemak dan semakin lama waktu perebusan, semakin disukai rasa kaldu oleh panelis. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa lemak dapat meningkatkan kualitas rasa produk makanan, seperti pada sosis ayam yang diberi penambahan lemak 7,5% (Silab et al., 2022).

3.4. Kekentalan

Pada penelitian ini, penambahan lemak dan waktu perebusan terbukti mempengaruhi kekentalan kaldu tulang ayam, seperti yang tercermin dalam hasil uji organoleptik. Secara keseluruhan, hasil analisis statistik menggunakan Uji Sidik Ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan lemak dan durasi perebusan berpengaruh signifikan terhadap kekentalan kaldu. Tren data ini menunjukkan bahwa baik penambahan lemak maupun durasi perebusan berpengaruh signifikan terhadap kekentalan kaldu. Berdasarkan data pada Tabel 2, penambahan lemak dari 0% hingga 10% secara konsisten meningkatkan kekentalan kaldu. Perlakuan A1B2 (lemak %) memiliki nilai kekentalan $1.57 \pm 0,19$, sedangkan A3B2 (lemak 10%) mencatatkan nilai kekentalan tertinggi, yaitu $4.22 \pm 0,16$, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar lemak, semakin kental kaldu yang dihasilkan. Penambahan lemak pada produk makanan, seperti yang ditemukan pada penelitian Arsyad et al. (2021), juga menunjukkan peningkatan viskositas yang signifikan, berkontribusi pada tekstur yang lebih baik. Selain itu, waktu perebusan yang lebih lama (60 menit) juga berkontribusi pada peningkatan kekentalan kaldu dibandingkan dengan waktu perebusan yang lebih singkat (30 menit) pada kadar lemak yang sama. Pada kadar lemak 5%, nilai kekentalan meningkat dari $3.23 \pm 0,66$ (A2B1) menjadi $3.47 \pm 0,07$ (A2B2). Kombinasi terbaik ditemukan pada perlakuan A3B2 (lemak 10%, waktu 60 menit) yang menghasilkan nilai kekentalan tertinggi $4.22 \pm 0,16$, yang paling disukai oleh panelis.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa komposisi yang paling tepat untuk membuat kaldu ayam yang disukai adalah dengan penambahan lemak sebesar 10% dan waktu perebusan selama 60 menit. Penambahan lemak berfungsi untuk meningkatkan kekentalan kaldu, memberikan rasa yang lebih kaya, serta memperbaiki aroma yang dihasilkan. Hasil uji coba sensori menunjukkan bahwa peningkatan lemak dan waktu perebusan berpengaruh besar terhadap warna, aroma, rasa dan kekentalan kaldu tulang ayam, yang dibuktikan oleh meningkatnya kesukaan panelis. Untuk pengembangan produk kaldu tulang ayam yang lebih baik, diperlukan perlakuan lanjutan seperti pengujian variasi lemak yang lain seperti kombinasi lemak nabati dan hewani, melakukan optimasi waktu perebusan yang lebih lama lagi untuk memaksimalkan ekstraksi rasa dan aroma kaldu, serta studi tentang pengaruh penambahan bahan rempah-rempah untuk memberikan rasa yang lebih beragam terhadap kaldu dan menambah aroma yang lebih menarik pada kaldu.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami ucapkan kepada seluruh pihak yang berkontribusi dalam penyusunan artikel ilmiah ini.

6. DEKLARASI

Taksonomi Peran Kontributor

Fitri Herliana: Penulisan – Draf Asli, Konseptualisasi. Destiana Adinda Putri: Review & Editing, Pengawasan, Supervisi.

Pernyataan Pendanaan

Penelitian ini tidak menerima hibah khusus dari lembaga pendanaan di sektor publik, komersial, atau nirlaba.

Pernyataan Kepentingan Bersaing

Para penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki kepentingan keuangan yang bersaing atau hubungan pribadi yang dapat mempengaruhi pekerjaan yang dilaporkan dalam makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, R., Asikin, A. N., & Zuraida, I. (2021). Penerimaan Konsumen Terhadap Kaldu Bubuk Dari Kepala Udang Windu (*Penaeus Manodon*) Dengan Berbagai Jenis Bahan Pengisi. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 9(3), 124. <https://doi.org/10.35800/mthp.9.3.2021.34146>.

- Chimegee, N. & Dashmaa, D. (2018). The daily value of micronutrients in newly produced beef and horse concentrated bone broths. *Mongolian Journal of Agricultural Sciences*, 23(01). <https://doi.org/10.5564/mjas.v23i01.1018>.
- Ginting, E., Zebua, N. F., & Ridara, R. (2022). Formulasi Sediaan Krim menggunakan Kolagen Tulang Ayam Broiler (*Gallus gallus domestica*) sebagai Anti-Aging. *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 5(2). <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v5i2.124>.
- Gunawan, A. H., Sugiarto, S., & Marfuah, N. (2022). Substitusi Tepung Ikan Menggunakan Tepung Kepala Ayam terhadap Kualitas Karkas, Komponen Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 3(1). <https://doi.org/10.47687/snppvp.v3i1.327>.
- Hsu, D. J., Lee, C. W., Tsai, W. C., & Chien, Y. C. (2017). Essential and toxic metals in animal bone broths. *Food and Nutrition Research*, 61. <https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1347478>.
- Kurniawan, C. (2021). Karakteristik Produk Emulsi Daging dengan Pemanfaatan Lemak Abdominal Ayam: Review. *Buletin Profesi Insinyur*, 4(1). <https://doi.org/10.20527/bpi.v4i1.92>.
- Maharani, N., Ningrum, I. R., Muhammad Habbib Khirzin, Dewiarum Sari, & Dwi Ahmad Priyadi (2023). Pengaruh penambahan konsentrasi cuka apel berbeda terhadap karakteristik kimia dan organoleptik kaldu ayam petelur afkir. *Agrivet : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian dan Peternakan (Journal of Agricultural Sciences and Veteriner)*, 11(1). <https://doi.org/10.31949/agrivet.v11i1.6187>.
- Malichati, A. R. & Adi, A. C. (2018). Kaldu Ayam Instan dengan Substitusi Tepung Hati Ayam sebagai Alternatif Bumbu untuk Mencegah Anemia. *Amerta Nutrition*, 2(1). <https://doi.org/10.20473/amnt.v2i1.2018.74-82>.
- Mar-Solís, L. M., Soto-Domínguez, A., Rodríguez-Tovar, L. E., Rodríguez-Rocha, H., García-García, A., Aguirre-Arzola, V. E., Zamora-ávila, D. E., Garza-Arredondo, A. J., & Castillo-Velázquez, U. (2021). Analysis of the anti-inflammatory capacity of bone broth in a murine model of ulcerative colitis. *Medicina (Lithuania)*, 57(11). <https://doi.org/10.3390/medicina57111138>.
- Octaviyanti, N., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. (2017). Mutu kimiawi dan mutu organoleptik kaldu ayam bubuk dengan penambahan sari bayam hijau. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2), 1-4. <https://doi.org/10.17728/jatp.189>.
- Permata, D. A., Ismed, & Putri, H. (2019). Pembuatan Kaldu Sapi Instan dengan Pemanfaatan Oxtail dan Brokoli (*Brassica oleraceae*, L.). *Agroteknika*, 2(1). <https://doi.org/10.32530/agtk.v2i1.28>.
- Ratnawati, R. & Al Kholif, M. (2018). Aplikasi media batu apung pada biofilter anaerobik untuk pengolahan limbah cair rumah potong ayam. *Jurnal Sains Teknologi Lingkungan*, 10(1), 1-14. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol10.iss1.art1>.
- Silab, F. X., Riwu, A. R., & Armadianto, H. (2022). Pengaruh Lama Perebusan terhadap Kualitas Fisikokimia dan Organoleptik Kaldu Putih (White Bone Broth) Tulang Babi yang Menggunakan Cuka Lontar (*Borassus flabellifer*): The Effect of Boiling Time on The Physicochemical And Organoleptic Quality of Pork Bone with Broth Using Lontar Vinegar (*Borassus flabellifer*). *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 4(1), 1952-1959.
- Styana, U. I. F., Widodo, G. N., & Cahyono, M. S. (2022). Potensi Campuran Kotoran Sapi dan Limbah Cair Rumah Pemotongan Ayam Sebagai Sumber Energi Penghasil Biogas. *Jurnal Offshore: Oil, Production Facilities and Renewable Energy*, 6(1). <https://doi.org/10.30588/jo.v6i1.1142>.
- Wati, I., Malesi, L., Libriani, R., & Kimestri, A. B. (2022). Pengaruh Pemberian Enzim Fitase Terhadap Persentase Karkas, Giblet Dan Lemak Abdominal Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 4(4). <https://doi.org/10.56625/jipho.v4i4.28702>.