

## **Pengaruh penambahan konsentrasi cuka apel berbeda terhadap karakteristik kimia dan organoleptik kaldu ayam petelur afkir**

### *The effect of different additions of apple concentrations on chemical and organoleptic characteristics of discarded laying hens broth*

**Irma Rahayu Ningrum, Nadia Maharani\*, M. Habib Khirzin, Dewiarum Sari, Dwi Ahmad Priyadi**

Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Fakultas Pertanian,  
Politeknik Negeri Banyuwangi  
Jl. Raya Jember KM 13, Labanasem, Kec. Kabat, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur  
\*Corresponding author: [nadia.maharani@poliwangi.ac.id](mailto:nadia.maharani@poliwangi.ac.id)

#### **ABSTRACT**

Laying hen meat is a food ingredient that contains high enough nutrition. The weakness of rejected laying hens is that the meat is very tough, so it is not accepted by most consumers. One way to make chicken meat attractive is to use it as processed broth. Chicken meat and bones contain high levels of minerals and fat, so you need to add apple cider vinegar to remove these substances. This study aims to determine the chemical quality (fat content, ash content, and pH) and organoleptic quality (color, taste, and aroma). This study used 4 treatments, namely P0 (0%), P1 (1%), P2 (2%), and P3 (3%) each repeated 4 times to obtain a total of 16 research samples. The designs used were Completely Randomized Design (CRD) and Randomized Block Design (RAK). The results showed that the average value of chemical quality parameters (fat content, ash content, and pH) along with the addition of the highest concentration of apple cider vinegar was produced by P3 of 3.25%, 0.37%, 5.89. The average organoleptic values (color, taste, and aroma) along with the addition of the highest concentration of apple cider vinegar were produced by P3 of 4.48 in the category of creamy brown color, 4.36 in the category of meaty aroma, and 4.20 in the category of savory taste. It could be concluded that the addition of apple cider vinegar to the culled laying hen broth had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the chemical and organoleptic quality of the culled laying hen broth.

**Keywords:** Apple Vinegar, Broth, Chemical, Organoleptic

#### **PENDAHULUAN**

Ayam petelur afkir adalah ayam petelur yang sudah tidak produktif pada akhir masa produksi telur, yaitu pada usia 72 hingga 80 minggu (Komansilan, 2015). Pemanfaatan daging ayam petelur afkir yang sudah tidak memproduksi lagi menjadi ayam potong bertujuan untuk memanfaatkan sisa hasil produksi dan alternatif sumber daging karena potensi nilai gizinya yang cukup tinggi (Purnamasari, 2014). Daging ayam petelur afkir memiliki warna sedikit lebih gelap dibandingkan dengan ayam broiler, dan ayam petelur afkir memiliki tekstur yang lebih alot dibanding daging ayam broiler. Daging ayam petelur afkir mengandung air 56%, protein 25,4%, lemak 3-7,3%, daging ayam broiler mengandung air 75,24%, protein 22,92%, lemak 1,15%, serta daging ayam kampung mengandung air 74,86 %, protein 23,20%, lemak 1,65 (Kurniawan, 2011). Oleh karena itu, pemanfaatan daging ayam petelur afkir perlu dilakukan untuk memperpanjang masa simpan, serta menganeekaragamkan produk olahan daging ayam petelur afkir. Salah satu cara untuk memanfaatkan daging ayam petelur afkir adalah dengan mengolah menjadi kaldu.

Kaldu merupakan hal yang sering ditemui dalam cara memasak orang Indonesia, karena kaldu merupakan salah satu penyedap rasa yang mengandung ekstrak tertentu. Kaldu sengaja

ditambahkan pada produk makanan sehari-hari untuk memperkaya cita rasa sebuah makanan sehingga nilai penerimaan makanan tersebut menjadi lebih baik. Standar Nasional Indonesia No. 01-4218-1996 (1996) menyatakan bahwa kaldu daging merupakan produk yang diperoleh dari daging atau daging unggas dengan cara memasak bahan kaya protein atau sarinya dan atau hidrolisatnya dengan air, dengan atau tanpa penambahan bumbu atau bahan penyedap. Umumnya pembuatan kaldu cair tanpa ditambahkan cuka atau asam lainnya, sehingga kandungan mineral dan zat-zat penting didalam daging dan tulang tidak dapat dikeluarkan secara maksimal. Oleh karena itu perlu penambahan cuka apel dalam pembuatan kaldu ayam petelur afkir.

Cuka apel merupakan salah satu produk olahan fermentasi buah apel yang mengandung 4 g asam asetat, 5 mg natrium, 73 mg kalium, 8 mg fosfor, 5 mg magnesium, 0,2 mg zat besi, 7 mg kalsium, 0,5 g gula total, 0,93 g karbohidrat, 21 kkal energi setiap 100 ml (Ayesha, *et al.*, 2021). Cuka mengandung asam asetat yang memiliki kemampuan untuk mengeluarkan kandungan mineral dan lemak dari dalam tulang. Selain itu, manfaat dari cuka apel lainnya yakni dapat dijadikan sebagai bahan pengawet suatu produk pangan karena kemampuannya menonaktifkan enzim dan membunuh bakteri yang dapat menyebabkan pembusukan karena bersifat asam (Nafie, *et al.*, 2021). Proses pembuatan kaldu ayam petelur afkir memerlukan takaran cuka apel yang tepat. Hal tersebut dapat berpengaruh terhadap kandungan mineral, kandungan lemak dan organoleptik kaldu ayam petelur afkir yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian diatas serta melihat manfaat dan nilai gizi yang terkandung dalam ayam petelur afkir, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pembuatan kaldu ayam petelur afkir dengan penambahan konsentrasi cuka apel yang berbeda. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi sifat kimia (pH, kadar lemak, dan kadar abu) serta organoleptik (rasa, aroma, warna dan kesukaan) kaldu ayam petelur afkir.

## **MATERI DAN METODE**

### **Materi penelitian**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ayam petelur afkir, cuka apel, air, wortel, bawang bombay, bawang putih, lada hitam, seledri,  $H_2SO_4$ , *amyl alcohol*. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah *slow cooker* merek *Baby safe*, panci keramik, baskom, kompor, sendok takar, pisau, timbangan digital dapur kapasitas 5kg CSF-4405, saringan, pengaduk, jar, *beaker glass* 10 ml, pipet ukur merek Duran 50 ml, pH meter merek Mettler Toledo, tanur merek Thermolyne F48020-33 Muffle Furnace, *butyrometer*, oven, cawan porselen, penangas air, sentrifus, desikator, pipet, alat tulis, dan alat dokumentasi

### **Metode penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode percobaan rancangan acak lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan penambahan cuka apel 1, 2, dan 3% dari berat daging dan tulang ayam petelur afkir yang dipakai setiap perlakuan P0, P1, P2, dan P3 dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan.

### **Lokasi dan rancangan penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Ternak di Politeknik Negeri Banyuwangi. Penelitian menggunakan perlakuan satu faktor yaitu penambahan cuka apel pada pembuatan kaldu ayam petelur afkir dengan persentase berikut: P0 = 0% (tanpa cuka apel/kontrol); P1 = 1% cuka apel; P2 = 2% cuka apel; dan P3 = 3% cuka apel. Bahan yang digunakan per 500 gram daging dan tulang menggunakan komposisi air 500 ml, wortel 50 gr, lada 7 gr, bawang bombay 40 gr, bawang putih 20 gr, seledri 10 gr untuk perlakuan P0 (tanpa cuka apel/kontrol). Selanjutnya cuka apel ditambahkan pada perlakuan P1=1% ,P2=2%, dan P3=3% dari berat daging dan tulang.

### Prosedur penelitian

Tahapan awal penelitian dilakukan dengan sterilisasi alat-alat yang digunakan, lalu proses pembuatan kaldu ayam petelur afkir lanjut dengan menyiapkan bahan-bahan yang digunakan tercantum pada Tabel 1. Setelah alat dan bahan sudah siap, kemudian masak daging ayam petelur afkir dalam waktu 5 menit dalam suhu 75°C dengan menggunakan baskom dan kompor, lalu masukkan semua bahan yang telah disiapkan kedalam panci keramik dan aduk hingga merata kemudian masak dengan menggunakan *slow cooker* dengan suhu 75°C selama 12 jam, setelah itu diamkan hingga dingin lalu masukkan kedalam wadah yang telah disiapkan. Pengujian pH kaldu ayam dengan menyiapkan sampel sebanyak 5ml, kemudian tuang kedalam beaker glass 10ml dan uji menggunakan pH meter. Pengujian kadar lemak dilakukan dengan menggunakan metode gerber. Pengujian kadar abu dilakukan dengan mengeringkan sample dengan menggunakan oven selama 12 jam, kemudian di masukkan kedalam tanur selama 2 jam. Pengujian sifat organoleptik dilakukan setelah perlakuan, panelis diminta untuk menilai terhadap warna, rasa, dan aroma kaldu ayam petelur afkir. Pengujian sifat organoleptik menggunakan 25 panelis tidak terlatih (Tabel 2).

Tabel 1. Formulasi Kaldu

Bahan	Komposisi			
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
Ayam Petelur afkir	500 g	500 g	500 g	500 g
Air	500 ml	500 ml	500 ml	500 ml
Cuka Apel	0%	1%	2%	3%
Wortel	50 g	50 g	50 g	50 g
Bawang Bombay	40 g	40 g	40 g	40 g
Bawang putih	20 g	20 g	20 g	20 g
Seledri	10 g	10 g	10 g	10 g
Lada Hitam	7g	7g	7g	7g

Keterangan: P<sub>0</sub> (0% cuka apel), P<sub>1</sub> (1% cuka apel), P<sub>2</sub> (2% cuka apel), dan P<sub>3</sub> (3% cuka apel). Konsentrasi cuka apel berdasarkan berat daging dan tulang ayam petelur afkir.

Tabel 2. Penilaian terhadap uji organoleptik

Angka penilaian	Warna	Rasa	Aroma
1	Sangat coklat	Sangat tidak gurih	Tidak beraroma khas daging
2	Coklat	Tidak gurih	Agak beraroma khas daging
3	Sedikit coklat	Sedikit gurih	Cukup beraroma khas daging
4	Coklat krem	Gurih	Beraroma amis daging
5	Coklat krem muda	Sangat gurih	Sangat beraroma khas daging

### Parameter yang diamati dan analisis data

Parameter yang diamati yaitu kadar lemak, kadar abu, pH, dan Organoleptik kaldu ayam petelur afkir. Metode analisis penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL), data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA), jika terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range* (DMRT). Selanjutnya untuk parameter uji organoleptik meliputi rasa, aroma, dan warna di analisa menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK),

data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), jika terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range* (DMRT) (Steel & Torrie, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas kimia

Sifat kimia kaldu ayam petelur afkir dengan penambahan cuka apel yang diamati yaitu kadar lemak, kadar abu, dan pH. Data yang di tampilkan pada Tabel 3 menunjukkan rata-rata hasil uji kualitas mutu kimia terhadap parameter penelitian.

Tabel 3. Hasil Uji Kualitas Kimia Kadar Lemak, Kadar Abu, dan pH

Variabel	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Lemak(%)	2,87±0,15 <sup>d</sup>	2,93±0,009 <sup>c</sup>	3,13±0,34 <sup>b</sup>	3,25±0,40 <sup>a</sup>
Abu(%)	0,32±0,00 <sup>c</sup>	0,33±0,005 <sup>b</sup>	0,34±0,005 <sup>b</sup>	0,37±0,01 <sup>a</sup>
pH	6,52±0,021 <sup>a</sup>	6,31±0,17 <sup>b</sup>	6,13±0,20 <sup>c</sup>	5,89±0,42 <sup>d</sup>

Keterangan: P0 (0% cuka apel), P1 (1% cuka apel), P2 (2% cuka apel), dan P3 (3% cuka apel). Superscript berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ).

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik Kaldu Ayam Petelur Afkir

Variabel	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Warna	2,25±0,65 <sup>d</sup>	3,20±0,70 <sup>c</sup>	3,76±0,77 <sup>b</sup>	4,48±0,71 <sup>a</sup>
Rasa	2,36±0,67 <sup>c</sup>	3,04±0,84 <sup>c</sup>	3,56±0,76 <sup>b</sup>	4,36±0,75 <sup>a</sup>
Aroma	2,84±0,74 <sup>c</sup>	3,24±0,72 <sup>b</sup>	3,56±0,76 <sup>b</sup>	4,20±0,64 <sup>a</sup>

Keterangan: P0 (0% cuka apel), P1 (1% cuka apel), P2 (2% cuka apel), dan P3 (3% cuka apel). Superscript berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ).

### Kadar Lemak

Perbedaan konsentrasi cuka apel berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar lemak kaldu ayam petelur afkir. Nilai kadar lemak pada kaldu ayam petelur afkir semakin meningkat seiring bertambahnya konsentrasi cuka apel yang ditambahkan, serta menunjukkan nilai yang normal (Tabel 3). Hal ini sesuai dengan SNI 01-4218 (1996) yang menyatakan bahwa kaldu daging memiliki nilai kandungan lemak minimal 2-3%. Artinya, pada penelitian yang telah dilakukan dengan perlakuan penggunaan perbedaan konsentrasi cuka apel yang berbeda mengalami peningkatan nilai kadar lemak setelah diolah menjadi kaldu yang telah memenuhi standar.

Hal ini diduga karena permukaan tulang dapat melunak dan berpori apabila mendapat perlakuan penambahan asam cuka serta perebusan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ramadhan (2018), bahwa asam mampu melarutkan kandungan kalsium dan zat-zat lain pada tulang ayam seperti, magnesium, natrium, serta fosfor sehingga tulang padat menjadi lunak dan rapuh. Hal ini dapat diartikan cuka mampu berfungsi untuk melunakkan dan membuka pori-pori bagian terluar tulang, sehingga pada proses degradasi lemak dapat terjadi secara maksimal. Hal tersebut didukung dengan pendapat Nafie, *et al.*, (2021) bahwa semakin tinggi level asam cuka yang diberikan maka kualitas kadar lemak semakin meningkat, diperkirakan karena kandungan senyawa asam yang ada pada cuka dapat membantu mempercepat degradasi atau proses pengeluaran lemak dan mineral. Hal ini dapat diartikan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam cuka yang ditambahkan, maka semakin banyak kandungan lemak dari dalam tulang yang terdegradasi. Maka pada penelitian yang telah dilakukan, proses pembuatan kaldu ayam petelur afkir dengan penambahan cuka apel mampu menghasilkan nilai kadar lemak yang lebih tinggi

dibandingkan dengan yang tidak ditambahkan cuka apel.

### **Kadar Abu**

Kadar abu kaldu ayam petelur afkir dipengaruhi secara nyata ( $p < 0,05$ ) oleh pemberian konsentrasi cuka apel. Nilai kadar abu pada kaldu ayam petelur afkir semakin meningkat seiring bertambahnya konsentrasi cuka apel yang ditambahkan, serta menunjukkan nilai yang normal (Tabel 3). Hal ini sesuai dengan USDA (2019) yang menyatakan bahwa kaldu daging dan tulang memiliki nilai kandungan abu sebanyak 0,35. Artinya, pada penelitian yang telah dilakukan dengan perlakuan penggunaan perbedaan konsentrasi cuka apel yang berbeda pada kaldu ayam petelur afkir memiliki nilai kadar abu yang mendekati standar.

Menurut Sinaga (2018), pada tulang terdapat kandungan mineral seperti kalsium dan fosfor juga terdapat magnesium, karbonat, hidroksil, klorida, florida dan sitrat dalam jumlah yang lebih sedikit. Hal ini dapat diartikan bahwa tulang memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi, sehingga pada proses pembuatan kaldu diperlukan upaya untuk memaksimalkan pengeluaran kandungan mineral dari dalam tulang. Hal ini didukung oleh pendapat Ramadhan (2018), bahwa asam mampu melarutkan kandungan kalsium dan zat-zat lain pada tulang ayam seperti, magnesium, natrium, serta fosfor sehingga tulang padat menjadi lunak dan rapuh. Hal ini dapat diartikan bahwa tulang terdiri atas kalsium dan mineral yang cukup tinggi, sehingga untuk mendegradasi dan melarutkan kalsium dan mineral perlu diberikan asam cuka.

Menurut Musa & Lawal (2013), bahwa kadar abu menunjukkan kandungan mineral yang cukup tinggi dalam suatu bahan pangan, semakin tinggi nilai kadar abu maka semakin tinggi mineral yang dihasilkan. Hal ini diperkuat oleh pendapat Winarno (2004), bahwa semakin besar kadar abu suatu bahan maka akan semakin besar mineral yang terkandung didalamnya. Hal ini dapat diartikan bahwa hasil penelitian yang telah dilakukan memiliki nilai rata-rata yang semakin naik seiring bertambahnya konsentrasi cuka apel, sehingga dapat dipastikan bahwa cuka apel efektif dalam mengeluarkan kandungan mineral dari dalam tulang.

### **pH**

Kadar pH seperti yang nampak pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi cuka apel berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap pH kaldu ayam petelur afkir. Nilai pH pada kaldu ayam petelur afkir semakin menurun seiring bertambahnya konsentrasi cuka apel yang ditambahkan, serta menunjukkan nilai yang normal. Hal ini sesuai dengan SNI 01-4218 (1996) yang menyatakan bahwa kaldu daging memiliki nilai pH normal kaldu berkisar antara 4,6-6,5. Artinya, pada penelitian yang telah dilakukan dengan perlakuan penggunaan perbedaan konsentrasi cuka apel yang berbeda memiliki nilai pH yang telah memenuhi standar.

Hal ini diduga karena pH cuka apel berkisar di antara 2-3,5. Semakin tinggi cuka apel yang ditambahkan maka pH larutan tersebut semakin asam, dikarenakan ion  $H^+$  dalam larutan bertambah. Hal ini sesuai dengan pendapat Yusuf, *et al.*, (2018) bahwa derajat atau tingkat keasaman larutan bergantung pada konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan. Semakin besar konsentrasi ion  $H^+$ , semakin asam larutan tersebut. Hal tersebut dapat diartikan bahwa semakin banyak penambahan asam maka semakin tinggi konsentrasi ion  $H^+$ , sehingga semakin rendah nilai pH yang didapat. Hal ini sesuai dengan pendapat Mamujaja & Helvriana (2017), yang menyatakan bahwa penambahan asam sangat berpengaruh pada nilai pH, semakin tinggi konsentrasi asam yang ditambahkan maka nilai pH semakin menurun. Akan tetapi apabila cuka apel tercampur dengan larutan maka nilai pH dapat meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Kharisma, *et al.*, (2020) bahwa perubahan terjadi karena konsentrasi cuka apel yang bersifat asam berkurang dalam air pelarut sehingga menyebabkan pH mengalami kenaikan. Sehingga penambahan air pada saat proses pemasakan juga berpengaruh terhadap pH kaldu.

### **Uji Organoleptik**

Uji organoleptik dilakukan terhadap kaldu ayam petelur afkir dengan penambahan cuka apel.

Pengujian dilakukan terhadap warna, rasa, dan aroma kaldu ayam petelur afkir. Hasil uji organoleptik pada penelitian yang telah dilakukan terhadap kaldu ayam petelur afkir tersaji pada Tabel 4.

### **Warna**

Hasil analisa sidik ragam pada Tabel 4 menunjukkan bahwa P0 (0%), P1 (1%), P2 (2%), dan P3 (3%) pada pembuatan kaldu ayam petelur afkir memberikan pengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap peningkatan nilai warna kaldu. Nilai rata-ran tingkat kesukaan terhadap warna kaldu ayam petelur afkir berkisar 2,25 (coklat) sampai 4,36 (coklat krem). Hal ini dapat diartikan bahwa kaldu ayam yang ditambahkan cuka apel memiliki warna lebih cerah dibandingkan kaldu ayam tanpa penambahan cuka apel yang memiliki warna coklat.

Menurut Nafie, *et al.*, (2021) bahwa kaldu ayam yang ditambahkan cuka memiliki warna yang lebih cerah, sebab cuka banyak mendegradasi lemak sehingga kadar warna atau pigmen kaldu menurun. Hal ini dikuatkan dengan pendapat Lazo (2017), bahwa perbedaan secara organoleptik antar sampel bergantung pada kandungan lemaknya, karena sebagian besar senyawa volatil dihasilkan dari penguraian asam lemak. Hal ini dapat diartikan bahwa kadar lemak pada kaldu sangat berpengaruh terhadap pigmen warna kaldu. Hal ini sesuai dengan pendapat Nafie, *et al.*, (2021) bahwa peningkatan kadar lemak dapat mempengaruhi warna suatu produk olahan, dimana semakin tinggi kadar lemak yang dihasilkan dari suatu produk maka warna pada produk tersebut akan memudar. Hal ini terbukti dari hasil penelitian bahwa kaldu ayam yang dihasilkan berwarna coklat krem.

### **Aroma**

Tidak berbeda dengan variabel warna, pemberian berbagai tingkat cuka apel pada pembuatan kaldu ayam petelur afkir memberikan pengaruh sangat nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap peningkatan nilai aroma. Nilai rata-ran tingkat kesukaan terhadap aroma kaldu ayam petelur afkir berkisar 2,84 (cukup beraroma khas daging) sampai 4,20 (beraroma khas daging). Seiring bertambahnya konsentrasi cuka apel yang ditambahkan, maka aroma kaldu ayam petelur afkir semakin beraroma khas daging.

Menurut Axe (2016), bahwa tulang, tulang rawan, tendon, adalah bagian-bagian yang membentuk kaldu yang paling bergizi dan beraroma. Hal ini sesuai dengan pendapat Rugayah, *et al.*, (2014) bahwa tulang ayam tersusun atas lapisan-lapisan yang jika disebutkan dari luar ke dalam, yaitu periosteum, tulang padat, dan sumsum tulang. Periosteum merupakan bagian terluar dari tulang, kemudian tulang padat merupakan bagian tulang yang tersusun atas kalsium, dan sumsum tulang merupakan bagian tulang yang mengandung lemak. Hal ini didukung oleh pendapat Septriasyah (2000), bahwa tulang mengandung kurang lebih 50% air dan 15% sumsum tulang, sumsum tulang terdiri dari lemak 96%. Hal ini dapat diartikan bahwa didalam tulang terdapat sumsum tulang yang mengandung cukup tinggi lemak, sehingga perlu dilakukan upaya untuk memaksimalkan pengeluaran kandungan lemaknya.

Hal ini diduga bahwa daging dan tulang memiliki senyawa turunan lemak yang memberi aroma khas daging adalah dari kelompok senyawa aldehid, keton, lakton dan asam lemak bebas. Sehingga kandungan lemak pada daging dan tulang akan berpengaruh terhadap aroma kaldu. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Silab, *et al.*, (2022) proses perebusan dapat mempengaruhi aroma kaldu, terjadinya pemecahan komponen-komponen lemak dan lemak tersebut akan larut bersama air selama proses perebusan berlangsung sehingga akan menyebabkan kaldu ayam yang dihasilkan memiliki aroma khas kaldu yang berbau gurih dan enak. Hal ini sesuai dengan pendapat Nafie, *et al.*, (2021) bahwa semakin tinggi level asam cuka yang diberikan maka kualitas kadar lemak semakin meningkat, diperkirakan karena kandungan senyawa asam yang ada pada cuka dapat membantu mempercepat degradasi atau proses pengeluaran lemak dan mineral semakin cepat. Hal ini dapat diartikan bahwa semakin tinggi konsentrasi cuka yang ditambahkan, maka semakin kuat aroma khas daging yang

muncul.

### Rasa

Perlakuan penambahan cuka apel pada pembuatan kaldu ayam petelur afkir memberikan pengaruh sangat nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap peningkatan nilai rasa. Nilai rata-ran tingkat kesukaan terhadap rasa kaldu ayam petelur afkir berkisar 2,36 (tidak gurih) sampai 4,48 (gurih). Semakin bertambahnya konsentrasi cuka apel, maka kaldu ayam petelur afkir semakin terasa gurih. Hal ini diduga bahwa bahan pangan seperti daging dan tulang yang mengandung lemak memiliki fungsi untuk membantu memberikan rasa gurih. Salah satu upaya untuk meningkatkan rasa gurih pada produk olahan daging dan tulang adalah salah satunya dengan melakukan proses perebusan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hornstein (1971), bahwa lemak dapat mempengaruhi rasa dengan dua cara, pertama asam lemak dapat menghasilkan senyawa karbonil yang merupakan penyumbang rasa, kedua lemak dapat menghasilkan senyawa yang berbau khas yang dilepaskan pada proses pemanasan. Hal ini dapat diartikan bahwa semakin tinggi kadar lemak pada kaldu, maka semakin gurih rasa kaldu yang dihasilkan. Sehingga untuk memaksimalkan pengeluaran lemak, maka diperlukan asam cuka. Hal ini sesuai dengan pendapat Devidek, *et al.*, (1990) bahwa cuka menyebabkan pemecahan lemak yang terjadi saat pengolahan yang memungkinkan terbentuknya gliserida, monogliserida, digliserida dan asam lemak bebas, serta semua lemak bebas bersifat sebagai pembawa komponen flavor dalam pangan. Hal ini dapat diartikan bahwa seiring bertambahnya konsentrasi cuka apel, maka kaldu ayam semakin gurih.

### KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi penambahan cuka apel pada proses pembuatan kaldu ayam petelur afkir memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat kimia dan organoleptik. Konsentrasi cuka apel yang tepat untuk pembuatan kaldu ayam petelur afkir adalah sebesar 3% (P3).

### DAFTAR PUSTAKA

- Axe, Josh. 2016. Bone Broth Breakthrough. United States of America.
- Ayesha, C., Rahman, N.A., Zakiya, Z.T., Handayani, E.S. dan Irdawati. 2021. Proses Fermentasi Vinegar dan Potensinya Sebagai Obat Saluran Pencernaan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 1(2):677-684.
- Badan Standardisasi Nasional. 1996. Kaldu Daging. SNI 01-4218-1996. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Devidek, J., Velisek, J., and Pokorny, J. 1990. Chemical Changes During Food Processing. Amsterdam: Elsevier Science Ltd.
- Hornstein, I. 1971. Chemistry of meat flavor. *Agriculture and Food Chemistry*. 11(1):147-149.
- Kharisma, P. N., Nugroho, N., dan Budirahardjo, R. 2020. Pengaruh Aplikasi Gliserin pada Kekerasan Resin Komposit Nanofiller dengan Perendaman Cuka Apel. *e-Journal Pustaka Kesehatan*. 8(2):87-92.
- Komansilan, S. 2015. Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Filler Terhadap Sifat Fisik Chicken Nugget Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Zootek*. 35(1): 106-116.
- Kurniawan, H., Guntoro, B., dan Wihandyo. 2011. Strategi Pengembangan Ayam Ras Petelur Di Kota Samarinda Kalimantan Timur. *Buletin Peternakan*. 35(1):57-63.
- Lazo, O., Guerrero, L., Alexi, N., Grigorakis, K., Clarel, A., Perez, Z., dan Bou, R. 2017. Sensory Characterization, Physic-chemical properties and somatic yields of five emerging fish spesies. *Journal Food research international*. 100: 396-406.

- Maharani, N., Achmadi, J dan Mukodiningsih, S. 2015. Uji biologis konsumsi pakan, populasi bakteri rumen dan pH pellet complete calf starter pada pedet Friesian Holstein pra sapih. *Jurnal Agripet* : 15 (1), 61-65.
- Maharani, N., J. Achmadi dan S. Mukodiningsih. 2014. Perkembangan mikroba rumen dari hasil uji biologis pellet complete calf starter pada pedet friesian holstein pra sapih. *J. Sains dan Matematika*. 22 (2) : 36 – 39.
- Mamuaja, C. F., dan Helvriana, L. 2017. Karakteristik Pasta Tomat dengan Penambahan Asam Sitrat Selama Penyimpanan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*. 5(1): 17–23.
- Musa, A., & Lawal, T. 2013. Proximate composition of ten types of biscuits and their susceptibility to *tribolium castaneum* herbst (Tenebrionidae: Bostrichidae) in Nigeria. *Food Sci Quality Management*, 14(1): 33-40.
- Nafie, L., Sipahelut, G.M., dan Armadianto, H. 2021. Pengaruh Level Cuka Lontar pada Pembuatan Kaldu Tulang Sapi Coklat (*Brown Broth*) terhadap Kualitas Fisiko Kimia dan Organoleptik. *Jurnal peternakan lahan kering*. 3(1):1324-1333.
- Ramadhan, H. 2018. Pengaruh Asam Klorida Terhadap Kekuatan Tulang Ayam. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*. 1(1):1-6.
- Sepriansyah, C. 2000. Kajian Proses Pembuatan Gelatin dari Hasil Ikutan Tulang Ayam dalam Kondisi Asam [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Silab, F.X., Agustinus, R., dan Armadianto, H. 2022. Pengaruh Lama Perebusan terhadap Kualitas Fisikokimia dan Organoleptik Kaldu Putih (White Bone Broth)Tulang Babi yang Menggunakan Cuka Lontar (*Borassus flabellifer*). *Jurnal Peternakan Lahan Kering*. 4(1):1952-1959.
- Sinaga, I.B, Harahap, L.A., dan Ichwan, N. 2018. Karakteristik Tepung Tulang Yang Dihasilkan Berbagai Bahan Baku Yang Diolah Dengan Alat Penggiling Tulang. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Keteknikan Pertanian*. 5(1):896-900.
- Standar Nasional Indonesia [SNI] 01-4273-1996. 1996. Bumbu Rasa Ayam. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Steel, dan Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Ton, S., Maharani, N., Widakdo, SWPJ., dan Slamet, R. 2022. Sterilisasi Susu Kambing Dengan Teknologi Ozon Pada Ud Karya Etawa Farm Kelurahan Kalipuro Kecamatan Kalipuro Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* : 28 (4), 340-343
- Wahid, M.A., Maharani, N., Ton, S., dan Nuraini, U. 2022. Inovasi Mesin Cetak Hidrolik untuk Pembuatan Pakan Ternak Kambing Bulusari's Farm. *Jurnal Madaniya* : 3 (4), 999-1005.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yusuf, D.M., Azwardi., dan Amin, A.M. 2018. Alat Pendeteksi Kadar Keasaman Sari Buah, Soft Drink, dan Susu Cair Menggunakan Sensor PH Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Atmega328. *Jurnal Teknika*. 12 (1): 1–11.