

Kadar Protein Dan Lemak Bakso Daging Ayam Petelur Afkir Dengan Penambahan Ekstrak Buah Patikala (*Etlingera elatior*)

*Protein and Fat Content of Culled Chicken Meatballs with the Addition of Patikala (*Etlingera elatior*) Fruit Extract*

Irmawaty, Nadia Herman, Rasyidah Mappanganro

Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin
Makassar

Jl. H.M. Yasin Limpo No. 36 Samata, Kab Gowa, Sulawesi Selatan, Indonesia

E-mail: irmawaty@uin-alauddin.ac.id

ABSTRAK

Buah patikala (*Etlingera elatior*) sebagai rempah lokal memiliki kandungan nilai nutrisi yang cukup tinggi, sehingga berpotensi memberikan kontribusi dalam perbaikan nilai nutrisi seperti protein dan lemak pada produk olahan daging seperti bakso. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar protein dan kadar lemak bakso daging ayam petelur afkir dengan penambahan ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior*). Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan yaitu P0 (Daging ayam 200 g tanpa ekstrak buah patikala), P1 (Daging ayam 200 g + ekstrak buah Patikala 25%), P2 (Daging ayam 200 g + ekstrak buah Patikala 50%), P3 (daging ayam 200 g + ekstrak buah Patikala 75%), P4 (Daging ayam 200 g + ekstrak buah Patikala 100%). Analisis data yang digunakan adalah *Analysis of varians* (Anova) dengan Uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Parameter uji dalam penelitian ini adalah kadar protein dan kadar lemak bakso daging ayam petelur afkir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah Patikala (*Etlingera elatior*) dalam bakso daging ayam petelur afkir tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan kadar protein dan lemak bakso daging ayam petelur afkir.

Kata Kunci: Bakso Ayam Petelur Afkir, Ekstrak Buah Patikala, Kadar Protein, Kadar Lemak.

ABSTRACT

Patikala (Etlingera elatior) is a local spice has a fairly high nutritional value, so it has the potential to contribute to improving nutritional values such as protein and fat in processed meal products such as meatballs. This study aims to determine the protein and fat content of meatballs from culled laying hens with the addition of patikala fruit extract. This research method used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments and 4 replications. Namely P0 (200 g chicken meat without patikala fruit extract), P1 (chicken meat 200 g + 25% Patikala fruit extract), P2 (chicken meat 200 g + 50% Patikala fruit extract), P3 (chicken meat 200 g + 75% Patikala fruit extract), P4 (chicken meat 200 g + 100% Patikala fruit extract). The data analysis used was Analysis of varians (ANOVA) with Least Significant Difference Test (BNT). The parameters used in this study were protein content and fat content. The results of this study indicate that the utilization of Patikala fruit extract to meatballs from culled laying hens did not have a significant effect ($P > 0,05$) on the protein and fat content of meatballs from culled laying hens

Keyword: Meatball culled laying hens, Patikala Fruit Extract, Protein Content and Fat Content.

PENDAHULUAN

Daging ayam petelur afkir merupakan salah satu komoditi hasil ternak sumber protein hewani yang penting dan populer di masyarakat. Pengolahan daging menjadi berbagai produk seperti bakso dapat membantu meningkatkan nilai ekonomis daging tanpa mengurangi kandungan gizinya. Bakso sebagai salah satu produk olahan daging yang umum dikenal dan dapat menjadi alternatif konsumsi daging sehari-hari. Selain harganya yang terjangkau, bakso juga memiliki cita rasa yang khas, sehingga dapat memenuhi kebutuhan tubuh dengan ekonomis.

Bakso adalah produk olahan daging giling yang dicampur dengan tepung, bumbu-bumbu, dan bahan lainnya yang dihaluskan. Adonan kemudian dibentuk menjadi bulatan kecil dan direbus hingga matang. Bakso menurut (Untoro *et al.*, 2013) adalah produk makanan berbentuk bulat yang diperoleh dari campuran daging ternak dengan kadar daging tidak kurang dari 50%. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3818-2014, bakso memiliki kandungan lemak maksimum 10% dan kandungan protein minimum 11%, kadar air 70%, kadar abu 3% dan tidak mengandung bahan pengawet dalam produknya (Pratiwi *et al.*, 2020). Protein adalah salah satu molekul penting dalam produk pangan. Tinggi rendahnya kadar protein dapat mempengaruhi rasa dan tekstur produk pangan (Salmahaminati, 2022)

Berbagai bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan bakso dengan tujuan untuk meningkatkan nilai nutrisi dan kualitasnya. Bahan tambahan utama dalam proses pembuatan bakso adalah pati (Anjalani *et al.*, 2023). Sumber pati yang paling umum digunakan adalah pati tapioka atau pati kanji yang berasal dari ubi kayu (Purnomo, 2019). Pati berfungsi sebagai bahan pengental dan pembentuk tekstur bakso (Wirawan *et al.*, 2016). Namun, pati memiliki kelemahan bila digunakan sebagai salah satu bahan pengisi pada bakso. Kelemahan ini termasuk kandungan gizi yang cukup rendah, seperti kadar protein hanya 0,5% dan lemak 0,3%. Selain itu, daya serap lemak sebesar 2,40 g. Hal ini menyebabkan aroma bakso menjadi kurang optimal dan kurang sehat untuk dikonsumsi.

Bakso yang sehat adalah bakso yang berasal dari daging segar dan halal tanpa bahan pengawet (Irmawaty, 2017). Seiring berkembangnya zaman dan meningkatnya kesejahteraan, kesadaran masyarakat untuk menjalani gaya hidup sehat juga semakin meningkat, termasuk dalam pola konsumsi makanan. Salah satu pilihan utama masyarakat adalah makanan yang rendah kolesterol dan tinggi protein serta kandungan serat. Oleh karena itu, pengolahan bakso, harus mengalami banyak modifikasi dengan penambahan atau substitusi bahan lain baik sebagai bahan pengisi maupun bahan tambahan.

Salah satu bahan tambahan yang dapat digunakan untuk memperbaiki nilai nutrisi dalam bakso adalah penambahan ekstrak buah patikala. Buah ini merupakan salah satu jenis tanaman rempah-rempah yang sejak lama dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat, karena diketahui banyak mengandung senyawa metabolik sekunder diantaranya alkoid, flavonoid, fenol, steroid, saponin dan minyak atsiri yang berfungsi sebagai antioksidan (Rusanti *et al.*, 2017).

Flavonoid dapat menghambat terjadinya peroksidasi lipid, sehingga radikal bebas tidak dapat berkembang menjadi radikal bebas yang baru. Flavonoid dapat memberikan atom hidrogen secara cepat ke radikal lipid atau mengubahnya ke bentuk yang lebih stabil. Flavonoid pada ekstrak buah patikala berpotensi mengendalikan dan mengurangi peroksidasi lipid melalui mekanisme antioksidan pemutus rantai dengan menangkap radikal RO⁻, flavonoid dapat memberikan donor H⁺ dan berikatan dengan RO⁻, sehingga radikal ini dapat bersifat stabil. Kestabilan ini menyebabkan terhentinya reaksi berantai teroksidasi lipid. Oleh karena itu, perlu penelitian terkait dengan penambahan ekstrak buah patikala dalam adonan bakso yang harapannya dapat berkontribusi pada penyediaan nutrisi yang bermanfaat dan mengandung lebih sedikit lemak jenuh, dan lebih banyak protein.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 sampai dengan Bulan Januari 2023 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Terpadu, Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dan Laboratorium Kimia Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Hasanuddin Makassar.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia, baskom, gelas ukur, gunting, kompor, nampan, pisau, panci, piring, sendok, timbangan analitik, tirsan, aluminium foil, plastik

polyethylene penggaris, talenan dan thermometer digital.

Bahan yang digunakan adalah daging ayam petelur afkir segar yang telah dipisahkan lemaknya, bawang putih, bawang merah goreng, es ekstrak buah patikala (*Etltingera elatior*) yang telah dibekukan, garam, merica, kertas label, tisu, tepung tapioka, plastik dan air. Komposisi bahan yang disediakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan Penelitian

Jenis Bahan	Komposisi (gr)	Rasio ke Daging (%)
Daging Ayam petelur afkir	1000	100
Tepung Tapioka	300	30
Tepung Terigu	200	20
Garam	30	3
Merica	10	1
Bawang Putih	40	4
Bawang Goreng	80	8
Buah Patikala	250, 500, 750, 1000	0, 25, 50, 75, 100

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yaitu metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini didesain menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 kali ulangan.

P0 = Daging Ayam petelur afkir 200 g tanpa Ekstrak Buah Patikala

P1 = Daging Ayam petelur afkir 200 g + Ekstrak Buah Patikala 25%

P2 = Daging Ayam petelur afkir 200 g + Ekstrak Buah Patikala 50%

P3 = Daging Ayam petelur afkir 200 g + Ekstrak Buah Patikala 75%

P4 = Daging Ayam petelur afkir 200 g + Ekstrak Buah Patikala 100%

Prosedur Penelitian

Tahap Persiapan

Jenis daging ayam yang digunakan adalah daging ayam petelur afkir yang diperoleh dari salah satu peternakan ayam petelur di Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. Selanjutnya, daging ayam petelur afkir dikuliti dan dipisahkan dari tulang dan lemak serta jaringan ikatnya kemudian dibersihkan menggunakan air yang mengalir. Lalu, daging ayam petelur afkir di timbang sebanyak 200 gr untuk masing-masing perlakuan.

Buah patikala (*Etltinger elatior*) sebanyak 2500 g diperoleh dari Kota Palopo Sulawesi Selatan. Jenis buah patikala yang digunakan adalah buah patikala yang memiliki tingkat kematangan sempurna yang dicirikan dengan warna merah muda pada bagian kulit dan berwarna hitam pada biji bagian dalam. Buah patikala terlebih dahulu diseleksi dan di ambil buah yang segar lalu dicuci menggunakan air yang mengalir, kemudian ditiriskan untuk dikeringkan.

Tahap Pelaksanaan

Pembuatan Es Ekstrak Buah Patikala (*Etltingera elatior*)

Buah patikala yang telah dibersihkan, ditimbang berdasarkan jumlah daging yang digunakan dalam perlakuan. Buah patikala kemudian dipipihkan dan selanjutnya ditambahkan aquades 1000 mL. Proses ekstraksi dilakukan dengan memanaskan menggunakan suhu 90°C selama 20 menit. Selama proses pemanasan, dilakukan pengadukan secara manual setiap 5 menit. Selanjutnya ekstrak diangkat dan didinginkan kemudian disaring menggunakan kertas saring whatman no.1. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya dimasukkan ke dalam plastik *polyethylen* sebanyak 100 mL dan selanjutnya disimpan dalam freezer dengan suhu 15°C selama 24 jam.

Pembuatan Bakso

Proses pembuatan bakso merujuk pada metode (Wariyah & Riyanto, 2018) dengan modifikasi metode (Majid *et al.*, 2024). Daging yang telah dibersihkan kemudian, ditimbang sebanyak 200 g untuk masing-masing perlakuan dimasukkan ke dalam *food processor* kemudian digiling. Selanjutnya ditambahkan kedalamnya tepung tapioka 300 g, tepung terigu 200 g, garam 30 g, merica 10 g, bawang putih 40 g, bawang goreng merah 80 g dan es batu modifikasi ekstrak buah patikala. Es batu berfungsi untuk menurunkan suhu saat proses penggilingan sehingga tidak mengubah struktur komponen dalam adonan. Setelah membentuk adonan kemudian dibuat menjadi bola-bola kecil seberat sekitar 10 g dan direbus dalam air yang telah dipanaskan terlebih dahulu dengan suhu 90°C selama 15 menit. Selanjutnya sampel bakso diangkat, ditiriskan, dan didinginkan. Sampel bakso kemudian dimasukkan ke dalam plastik polyethylene untuk menjaga higienitas bakso sebelum diamati.

Parameter yang diamati

Kadar Protein

Prosedur dalam menguji kadar protein menggunakan metode Kjeldahl yang memiliki 3 tahap utama yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Analisa kadar protein diawali dengan melakukan preparasi sampel sebanyak 0,5 gr, lalu sampel ditambahkan katalisator berupa selenium sebanyak 0,5 gr dan asam sulfat pekat (H₂SO₄) sebanyak 10 ml. Selanjutnya dilakukan destruksi hingga larutan berubah warna menjadi hijau jernih. Kemudian dilakukan destilasi dengan ditambahkan 100 ml aquades dan 40 ml NaOH 40% ml NaOH 45% dengan perangkap H₃BO₃ 4% sebanyak 5 ml serta 2 tetes indikator MR dan MB. Selanjutnya hasil destilasi dititrasi dengan menggunakan HCL 0,1 N hingga warna larutan berubah menjadi ungu. Setiap perlakuan diuji sebanyak 5 kali ulangan, kemudian kadar protein dapat protein dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Protein (\%)} = ((B-C) \times \text{NHCl} \times \text{BAN} \times 100\%) / (Z \times 1000)$$

Keterangan:

- B = Jumlah mL HCl untuk sampel Daging
- C = Jumlah mL HCl untuk blangko
- N HCl = Normalitas HCl
- BAN = Berat Atom N (=14)
- Z = Berat Sampel (Saputri *et al.*, 2022)

Kadar Lemak

Prosedur dalam menguji kadar lemak dengan metode soxhlet. Sampel dimaserasi kemudian dikeringkan dengan oven, selain itu ditimbang dan dibungkus dengan kertas sering lalu dioven selama 4 jam dengan suhu 100°C. Sampel dimasukkan kedalam labuekstraksi dan diisi larutan eter ke dalam alat ekstraksi sebanyak 2,5-3 kali volume labu ekstraksi. Kemudian labu dipanaskan dengan suhu 50°C selama kurang lebih 6 jam untuk mengekstraksi lemak yang ada pada sampel. Lalu sampelnya yang telah diekstraksi dikeringkan dengan oven selama 1 jam 100°C dan dilakukan penimbangan. Kadar lemak dapat dihitung dengan membagi selisih berat sampel dengan berat sampel awal dikalikan 10% (Mardhika *et al.*, 2020).

$$\text{Kadar Lemak \%} = \frac{C - A \times 100\%}{B}$$

Keterangan:

- A = Berat labu alas bulat kosong dinyatakan dalam gram
- B = Berat sampel dinyatakan dalam gram
- C = Berat labu alas bulat dan lemak hasil ekstraksi dalam gram

Analisis data

Data yang diperoleh pada uji dianalisis dengan *Analysis of variance* (ANOVA). Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Dwi Oktavia *et al.*, 2024)

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Variabel respon yang diukur (Peubah pada perlakuan ke- i dan ulangan ke-j).

μ = Nilai umum rata-rata respon

α_i = Pengaruh perlakuan pada taraf ke-i

ϵ_{ij} = Pengaruh komponen galat pada perlakuan ke-i dan ulanganke-j

i = Perlakuan (1, 2, 3, 4)

J = Ulangan (1, 2, 3)

HASIL DAN PEMBAHASAN

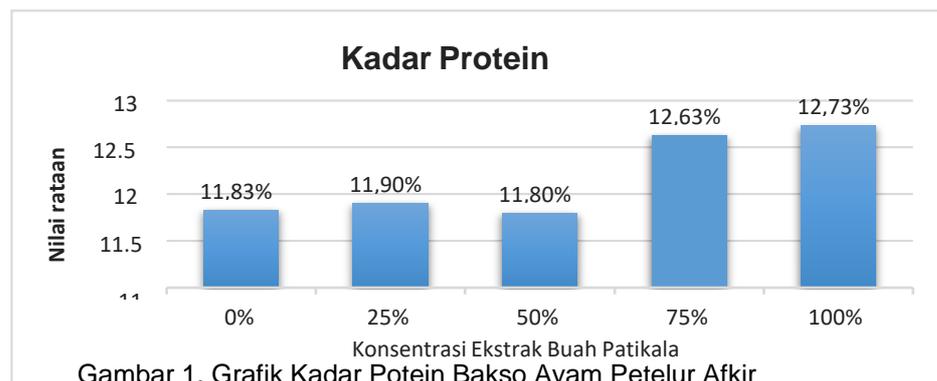
Hasil pengukuran kadar protein dan kadar lemak bakso daging ayam petelur afkir dengan penambahan ekstrak Buah Patikala (*Etltingera elatior*) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rataan Kandungan Protein dan Lemak Bakso Daging Ayam petelur afkir dengan Penambahan Ekstrak Buah Patikala (*Etltingera elatior*)

Variabel	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Kadar Protein %	11.83±0,64	11.90±0,8	11.80±1,73	12.63±1,12	12.73±1,42
Kadar Lemak %	0.16±0,029	0.13±0,049	0.15±0,040	0.15±0,067	0.15±0,015

Kadar protein

Hasil penelitian uji kadar protein pada bakso daging ayam petelur afkir dengan penambahan ekstrak buah patikala dengan konsentrasi yang berbeda dapat dilihat pada gambar 1.



Rataan persentase kadar protein bakso daging ayam petelur afkir dengan penambahan ekstrak buah patikala (*Etltingera elatior*) dengan konsentrasi yang berbeda (Gambar 1) menunjukkan nilai tertinggi pada konsentrasi ekstrak buah patikala 100% yaitu sebesar 12,73 dan terendah pada konsentrasi ekstrak buah patikala 50% yaitu sebesar 11,80. Nilai kadar protein yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu SNI kadar protein bakso yang ditetapkan oleh SNI yaitu minimal 11,0 % (BSNI, 2014).

Hasil analisis ragam (Tabel1) menunjukkan bahwa bakso ayam petelur afkir dengan

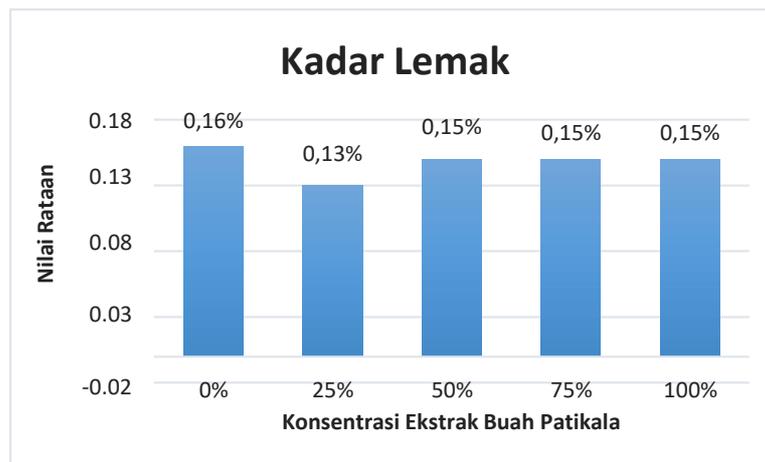
penambahan ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior*) yang berbeda memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar protein bakso daging ayam petelur afkir. Hal ini dapat disebabkan oleh kadar protein yang terdapat dalam bahan baku bakso yaitu daging ayam petelur afkir mengalami kerusakan selama proses pengolahan, sehingga jumlah protein yang ditemukan pada produk akhir menjadi lebih sedikit. Faktor lain yang dapat menyebabkan tidak berpengaruh adalah protein yang terdapat dalam buah patikala tidak dapat berpindah secara optimum ke dalam adonan bakso. Dengan demikian kadar protein bakso tidak dapat meningkat. Hal ini sesuai pendapat Susanti (2021), bahwa penyuplai protein terbanyak pada bakso adalah daging sehingga kandungan protein bakso sangat ditentukan oleh jenis dan jumlah daging yang digunakan sebagai bahan baku utama.

Meskipun secara statistik tidak berpengaruh nyata, namun secara rata-rata menunjukkan adanya kecenderungan kadar protein meningkat pada perlakuan P3 dan P4. Hal ini memberikan arti bahwa penambahan ekstrak buah patikala dengan konsentrasi 75% dan 100% dapat menyebabkan kadar protein cenderung meningkat. Perbedaan nilai kadar protein ini kemungkinan disebabkan karena terdapat senyawa bioaktif seperti polifenol pada ekstrak buah patikala yang dapat mempertahankan ikatan protein serta asam organik sehingga mampu menyerap lebih banyak air yang berikatan dengan protein. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sapbtia *et al.*, 2020), buah patikala mengandung senyawa metabolik sekunder berupa flavonoid, saponin yang berpotensi sebagai antiosidan yang mampu melindungi molekul protein. Ditambahkan oleh (Manab *et al.*, 2021), senyawa polifenol selingkali bereaksi dengan komponen makanan seperti protein selama pengolahan. Polifenol dan protein bereaksi melalui interaksi kovalen dan non kovalen. Interaksikovalen terjadi antara radikal yang dihasilkan melalui oksidasi polifenol dan rantai sisi asam amino dari protein yang dapat meningkatkan stabilitas therma sehingga protein tidak rusak.

Buah patikala yang ditambahkan dalam adonan bakso dalam bentuk es dapat membantu memperbaiki stabilitas emulsi yang terbentuk, mencegah kenaikan suhu akibat gesekan, juga memiliki kandungan protein yang berfungsi untuk mengikat air dan minyak serta membantu mempertahankan struktur dan tekstur pada produk olahan bakso. Es ekstrak buah patikala juga memiliki kandungan asam yang tinggi berupa asam fenolik yang dapat berikatan dengan protein yang dapat berfungsi sebagai antioksidan dan dapat menekan tingkat kerusakan asam lemak tak jenuh pada bakso. Hal ini sesuai dengan pendapat (Pramuditya & Yuwono, 2014) menyatakan bahwa kadar protein bakso menurun seiring dengan meningkatnya lama pemanasan. Kadar protein tertinggi adalah pada menit 0 sedangkan kadar protein terendah terdapat pada menit 25. Hal ini diduga terjadi karena adanya sebagian protein yang terlarut selama pemanasan. Jenis protein yang larut adalah kolagen yang merupakan penyusun jaringan penghubung pada daging. Kelarutan kolagen meningkat seiring dengan meningkatnya suhu dan lama pemasakan dalam air. Selain itu, menurunnya kadar protein disebabkan oleh meningkatnya kadar air dalam bakso. Karena semakin banyak, persentase protein dalam bakso semakin menurun.

Kadar Lemak

Hasil penelitian uji kadar lemak pada bakso daging ayam petelur afkir dengan penambahan ekstrak buah patikala dengan konsentrasi yang berbeda dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik Kadar Lemak Bakso Ayam Petelur Afkir

Rataan persentase kadar lemak bakso daging ayam petelur afkir dengan penambahan ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior*) dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan nilai terendah pada perlakuan P1 yaitu penambahan ekstrak buah patikala dengan konsentrasi 25% dengan nilai persentase protein sebesar 0,13 %, sedangkan nilai kadar lemak bakso daging ayam petelur afkir tertinggi terdapat pada perlakuan P0 dengan tanpa penambahan ekstrak buah patikala yaitu sebesar 0,16 %. Nilai persentase lemak yang diperoleh pada semua perlakuan tidak memenuhi persyaratan mutu SNI bakso daging ayam karena memiliki kadar lemak jauh dibawah 2%. Standar kandungan lemak bakso daging berdasarkan SNI 01-3818-1995 adalah minimal 2,0% (BSNI,1995) dan SNI (3818;2014) maksimal 10% (BSNI, 2014).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bakso ayam petelur afkir dengan penambahan konsentrasi ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior*) yang berbeda memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar lemak bakso daging ayam petelur afkir. Hal ini disebabkan oleh kandungan asam pada buah patikala yang relatif rendah, sehingga belum dapat mempengaruhi kadar lemak bakso secara signifikan. Penelitian (Wariyah & Riyanto, 2020), kadar lemak pada bakso juga dipengaruhi oleh kandungan asam yang tinggi pada buah patikala. Mekanisme hidrolisis dan oksidasi lemak yang diawali dengan meningkatnya asam lemak bebas kemudian teroksidasi menjadi peroksida. Peroksidan terbentuk pada saat pengolahan dan akan berlanjut selama pemanasan yang menyebabkan kerusakan pada lemak.

Bakso daging ayam petelur afkir dengan penambahan ekstrak buah patikala dengan level yang berbeda tidak mampu menghambat peroksidasi lipid sehingga radikal bebas mampu berkembang dan merusak lemak dalam bakso daging ayam petelur afkir sehingga kadar lemak bakso meningkat. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat (Prastianti, 2021), bahwa flavonoid yang terdapat pada es ekstrak buah patikala diduga dapat menghambat terjadinya peroksidasi lipid, sehingga radikal bebas tidak dapat berkembang menjadi radikal bebas yang baru. Flavonoid dapat memberikan atom hidrogen secara cepat ke radikal lipid atau mengubahnya ke bentuk yang lebih stabil. Flavonoid pada ekstrak buah patikala berpotensi mengendalikan dan mengurangi peroksidasi lipid melalui mekanisme antioksidan pemutus rantai dengan menangkap radikal RO⁻, flavonoid dapat memberikan donor H⁺ dan berikatan dengan RO⁻, sehingga radikal ini dapat bersifat stabil. Kestabilan ini menyebabkan terhentinya reaksi berantai teroksidasi lipid. Kerusakan pada lemak juga dapat dipengaruhi oleh proses pemasakan. Suhu yang tinggi menyebabkan terurainya kandungan lemak, jika dimasak bersamamedia air maka lemak akan keluar dan terlarut bersama air. Hal ini disebabkan olehpecahnya komponen-komponen lemak menjadi produk volatil seperti aldehid,keton, alkohol sehingga dapat menurunkan kadar lemak bahan pangan (Nguju *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa penambahan es ekstrak buah patikala (*Etlingera elatior*) dengan level yang berbeda dalam bakso tidak mempengaruhi kadar lemak dan protein bakso daging ayam petelur afkir.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjalani, R., Paulini, P., & Simangunsong, J. A. (2023). Kualitas Fisik-Kimia Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Tepung Pisang. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 48(3), 338. <https://doi.org/10.31602/zmip.v48i3.12580>
- Dwi Oktavia, N., Jurusan, A. M., Peternakan, I., Sains, F., & Teknologi, D. (2024). Pemanfaatan Buah Patikala (*Etlingera elatior*) terhadap Kualitas Mikrobiologi Daging Ayam petelur afkir Utilization of Patikala Fruit (*Etlingera elatior*) on Microbiological Quality Rejected Chicken Meat. *ANOA: Journal of Animal Husbandry*, 3(1), 41–48. <https://doi.org/10.24252/anoa.v3i1.41546>
- Irmawaty. (2017). Uji Organoleptik Bakso Daging Ayam dengan Filler Tepung Sagu (*Metroxylon sago rottb*) pada Konsentrasi Berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan*, 3(3), 182–193.
- Majid, I., Thaha, A. H., Rahayu, R., & Jamili, M. A. (2024). Kualitas Fisik Bakso Daging Ayam petelur afkir dengan Penambahan Ekstrak Buah Patikala. *Jurnal Agrokompleks*. 24(1), 76–85.
- Manab, A., Puspita Rahayu, P., & Saragih, W. F. (2021). Review Interaksi Protein Whey dan Polifenol. *Prosiding Seminar Teknologi Dan Agribisnis Peternakan (Stap)*, 8, 530–541. <http://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/psv/article/view/1203>
- Nguju, A. L., Kale, P. R., & Sabtu, B. (2018). Pengaruh Cara Memasak yang Berbeda terhadap Kadar Protein, Lemak, Kolesterol dan Rasa Daging Sapi Bali. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 5(1), 17–23. <https://ejurnal.undana.ac.id/nukleus/article/view/831>
- Pramuditya, G., & Yuwono, S. S. (2014). Penentuan Atribut Mutu Tekstur Bakso sebagai Syarat Tambahan dalam SNI dan Pengaruh Lama Pemanasan terhadap Tekstur Bakso. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4), 200–209.
- Pratiwi, A. D., Widajanti, L., & Nugraheni, S. A. (2020). Penerapan Sistem Jaminan Halal dan Kandungan Gizi Bakso Sapi Produksi Usaha Mikro di Pasar Rasamala Banyumanik Kota Semarang Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 152–159.
- Rusanti, A., Sukandar, D., Rudiana, T., & Adawiah, A. (2017). Profil Fraksi Sitotoksik terhadap Sel Murine Leukemia P-388 dari Ekstrak Biji Honje (*Etlingera elatior*). *Jurnal Kimia VALENSI*, 3(1), 79–87. <https://doi.org/10.15408/jkv.v0i0.3640>
- Salmahaminati, S. (2022). Analisis Kadar Air dan Protein Pada Produk Sosis di PT. Jakarana Tama Bogor. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 6(2), 111–117. <https://doi.org/10.20885/ijcr.vol6.iss2.art7>
- Sapbtia, Rahayu, T. P., & Nugraheni, M. A. (2020). Pengaruh Lama Perendaman Daging Kambing dengan Kombinasi Larutan Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L*) dan Daun Pepaya (*Carica Papaya L*) terhadap Kualitasfisik dan Organoleptik. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 127–140. <https://doi.org/10.24198/jthp.v4i2.47664>
- Saputri, D., Septinova, D., Wanniatie, V., & Riyanti, R. (2022). Pengaruh Lama Marinasi dengan Air Kelapa Terfermentasi terhadap Komposisi Kimia Daging Broiler. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 6(2), 199–206. <https://doi.org/10.23960/jrip.2022.6.2.199-206>
- Untoro, Kusrahayu, & Setiani. (2013). Water Content, Elasticity, Fat Content and Flavour of Beef Meatballs with Addition of Milkfish Presto. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 567–583.
- Wariyah, C., & Riyanto. (2020). Metode Pengolahan Bakso Ayam Ras Fungsional Lidah Buaya. 1–24.

- Wariyah, C., & Riyanto, R. (2018). Efek Antioksidatif dan Akseptabilitas Bakso Daging Ayam Ras dengan Penambahan Gel Lidah Buaya. *Agritech*, 38(2), 125. <https://doi.org/10.22146/agritech.31850>
- Wirawan, Y., Rosyidi, D., & Widyastuti, E. (2016). The Addition of Durian (*DuriozibethinusMurr*) Seed Starch on Chemical Qualities and Organoleptic Properties of Chicken Meatballs. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 11(1), 52–57. <https://doi.org/10.21776/ub.jitek.2016.011.01.6>