

Penggunaan Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Preservatif Alami terhadap Kualitas Organoleptik pada Daging Broiler

Shabrina Az-Zahra, Veronica Wanniatie, Ratna Ermawati, Rr Riyanti
Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
* Email penulis koresponden: shabrinaazzhrs@gmail.com

ABSTRAK

KATA KUNCI:
Daging broiler
Infusa daun kelor
Kualitas organoleptic
Preservatif alami

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan infusa daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai preservatif alami terhadap kualitas organoleptik (warna, tekstur, dan bau) pada daging broiler. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 25 panelis sebagai ulangan, sehingga memerlukan 100 sampel daging broiler bagian dada dengan berat \pm 20g per sampel. Perlakuan yang diberikan yaitu, P0: tanpa perendaman infusa daun kelor; P1: direndam infusa daun kelor dengan konsentrasi 5%; P2: direndam infusa daun kelor dengan konsentrasi 10%; P3: direndam infusa daun kelor dengan konsentrasi 15%. Peubah yang diamati adalah penilaian warna, tekstur, dan bau. Data penelitian dianalisis ragam pada selang kepercayaan 95% dan bila terdapat pengaruh yang nyata dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan infusa daun kelor pada daging broiler berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap mutu hedonik warna daging broiler, namun tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap tekstur dan bau daging broiler. Perlakuan terbaik ada pada konsentrasi 15%.

ABSTRACT

KEYWORDS:
Broiler meat
Moringa leaf infusion
Natural preservative
Organoleptic quality

*This study aimed to determine the effect of using moringa leaf (*Moringa oleifera*) infusion as a natural preservative on the organoleptic quality (color, texture, and odor) of broiler meat. The research was conducted in October 2024, at the Livestock Production Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This study employed a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 25 panelists as the replications, requiring 100 broiler breast meat samples, each weighing \pm 20g. The treatments applied were: P0: no moringa leaf infusion immersion; P1: immersed in 5% moringa leaf infusion; P2: immersed in 10% moringa leaf infusion; P3: immersed in 15% moringa leaf infusion. The variables observed were the assessment of color, texture, and odor. Research data were analyzed using analysis of variance at a 95% confidence interval, and if a significant effect was found, a Least Significant Difference (LSD) post-hoc test was performed. The results showed that the use of moringa leaf infusion on broiler meat had a significant effect ($P<0.05$) on the hedonic quality of broiler meat color, but no significant effect ($P>0.05$) on the texture and odor of broiler meat. The best treatment was found at a 15% concentration.*

© 2025 The Author(s). Published by
Department of Animal Husbandry,
Faculty of Agriculture, University of
Lampung
This is an open access article under the
CC BY 4.0 license:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

1. Pendahuluan

Daging ayam, terutama jenis broiler, merupakan salah satu sumber protein hewani yang sangat diminati oleh masyarakat. Tingginya kandungan gizi dalam daging broiler yang meliputi protein, energi, mineral, dan vitamin, menjadikannya pilihan utama untuk memenuhi kebutuhan gizi esensial (Javalin *et al.*, 2017). Namun, tingginya kadar protein dan air dalam daging broiler juga menjadikannya sangat rentan terhadap kontaminasi mikroorganisme yang dapat menyebabkan kerusakan.

Kerusakan pada daging broiler dapat terlihat dari perubahan warna, tekstur, dan bau yang menandakan terjadinya penurunan mutu serta berdampak pada masa simpan apabila tidak ditangani melalui proses pengolahan atau pengawetan yang tepat. Salah satu bentuk kerusakan tersebut ialah terjadinya pembusukan, yaitu proses degradasi biologis yang terjadi akibat aktivitas mikroorganisme, yang tetap dapat berlangsung meskipun daging disimpan pada suhu dingin (Usmiati, 2010). Oleh karena itu, upaya pengawetan menjadi penting untuk memperlambat laju pembusukan sekaligus mencegah terjadinya kerusakan yang lebih cepat pada daging broiler. Berbagai metode pengawetan telah diaplikasikan, meliputi metode fisik (pemanasan, pembekuan), biologis (fermentasi), dan kimia (senyawa alami, asam organik) (Herawati, 2008). Salah satu bahan pengawet yang aman untuk digunakan ialah yang berasal dari tanaman atau disebut pengawet alami. Tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami adalah daun kelor. Daun kelor mengandung senyawa aktif yang bersifat antimikroba. Senyawa antimikroba dalam daun kelor yaitu flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin (Fauziah *et al.*, 2023). Senyawa aktif yang terkandung pada daun kelor bersifat polar sehingga dibutuhkan pelarut polar untuk melarutkan senyawa ini (Lalas dan Tsaknis, 2002). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengekstrak senyawa ini adalah infusa, yang memungkinkan pelarutan senyawa polar dalam pelarut yang sesuai (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa senyawa aktif dalam daun kelor dapat berfungsi sebagai pengawet alami yang efektif, membantu memperpanjang masa simpan daging tanpa mengubah warna produk (Gunawan *et al.*, 2023). Hasil serupa juga diperoleh dari penelitian Keytimu (2021), yang meneliti mengenai pengaruh konsentrasi larutan daun kelor terhadap sifat organoleptik daging broiler dimana hasil menunjukkan bahwa perendaman dengan konsentrasi yang lebih tinggi memberikan pengaruh nyata

pada sifat organoleptik, terutama bau daging, yang memiliki bau khas daun kelor pada konsentrasi tertinggi. Berbeda dari penelitian-penelitian terdahulu yang lebih menitikberatkan pada karakteristik organoleptik secara umum atau dalam kondisi terbatas, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas infusa daun kelor sebagai bahan pengawet alami melalui pengujian mutu organoleptik (warna, bau, dan tekstur) daging broiler selama penyimpanan 6 jam pada suhu ruang. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran lebih aplikatif terkait potensi infusa daun kelor dalam mempertahankan kualitas daging di luar rantai pendinginan.

2. Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada Juni 2025 di Laboratorium Produksi Ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

2.1. Materi

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, panci besar, gelas ukur 1000 ml, kompor dan gas, pengaduk, saringan, botol kaca 1000 ml, sarung tangan latex, termometer, kertas label, tisu, talenan, *thinwall* 500 ml, oven, pisau, pinset, piring kertas, dan plastik klip. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging broiler segar bagian dada sebanyak \pm 2 kg dari 5 ekor broiler, daun kelor (*Moringa oleifera*), dan *aquadest*.

2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dengan 25 panelis sebagai ulangan. Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan; mempersiapkan alat dan bahan, pembuatan infusa daun kelor, persiapan sampel, perlakuan sampel dengan merendam daging dalam infusa daun kelor, pemeriksaan kualitas organoleptik, dan analisis data. Adapun perlakuan yang digunakan:

P0 : tanpa perendaman infusa daun kelor;

P1 : perendaman dengan infusa daun kelor konsentrasi 5%;

P2 : perendaman dengan infusa daun kelor konsentrasi 10%;

P3 : perendaman dengan infusa daun kelor konsentrasi 15%.

2.2.1 Pembuatan infusa daun kelor

Daun kelor segar dicuci bersih, dicincang, dan dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 10 jam. Daun kering kemudian direbus dalam 1 liter aquadest sesuai konsentrasi (5%, 10%, atau 15%) selama 15 menit setelah suhu air mencapai 90°C. Setelah itu, larutan disaring selagi panas dan volumenya disesuaikan kembali menjadi 1 liter menggunakan aquadest panas (Yuliani dan Dienina, 2015).

2.2.2 Perlakuan sampel

Sampel yang digunakan adalah daging broiler segar bagian dada, dipotong masing-masing seberat \pm 20 gram. Sebanyak 100 sampel daging direndam dalam larutan infusa sesuai perlakuan selama 20 menit pada suhu ruang (\pm 27–30°C) di wadah tertutup. Setelah perendaman, daging ditiriskan dan disimpan dalam kantong plastik klip di suhu ruang selama 6 jam sebelum dilakukan pengujian.

2.2.3 Uji organoleptik

Penilaian organoleptik dilakukan oleh 25 panelis terlatih dari kalangan mahasiswa Jurusan Peternakan Universitas Lampung. Setiap panelis menilai empat sampel berbeda (P0–P3) secara individual, tanpa diskusi antar panelis. Penilaian dilakukan berdasarkan tiga parameter mutu hedonik, yaitu warna, tekstur, dan bau, menggunakan skala hedonik 1 sampai 5. Setiap kategori dilengkapi deskripsi objektif, misalnya “kenyal sedikit keras” didefinisikan sebagai daging yang saat ditekan kembali ke bentuk semula dengan sedikit perlawanan, sedangkan “lembek” sebagai daging yang tidak kembali ke bentuk semula dan terasa lunak saat ditekan.

Kriteria penilaian skor organoleptik adalah sebagai berikut:

a) Warna

1 = pucat

2 = sedikit kuning

3 = agak kuning

4 = kuning cerah

5 = kuning

b) Tekstur

1 = lembek

2 = agak lembek

3 = agak keras

4 = cukup kenyal, sedikit keras

5 = kenyal, sedikit keras

c) Bau

1 = busuk

2 = sedikit busuk dengan aroma kelor

3 = amis

4 = sedikit amis dengan aroma kelor

5 = segar khas daging dengan aroma kelor

Panelis diberikan pelatihan singkat untuk menyamakan persepsi penilaian berdasarkan standar mutu yang telah ditentukan. Penilaian dilakukan setelah sampel disimpan selama 6 jam pada suhu ruang, guna mensimulasikan kondisi penyimpanan tanpa pendingin. Penilaian warna dilakukan secara visual di bawah pencahayaan cukup, sedangkan bau dinilai dengan mencium aroma daging pada jarak dekat tanpa menyentuh hidung ke sampel. Tekstur dinilai dengan menekan permukaan daging menggunakan ujung jari untuk mengamati tingkat kekenyalan dan elastisitasnya; daging segar yang bermutu baik akan kembali ke bentuk semula setelah ditekan.

2.3 Peubah yang diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah mutu warna, tekstur, dan bau daging broiler.

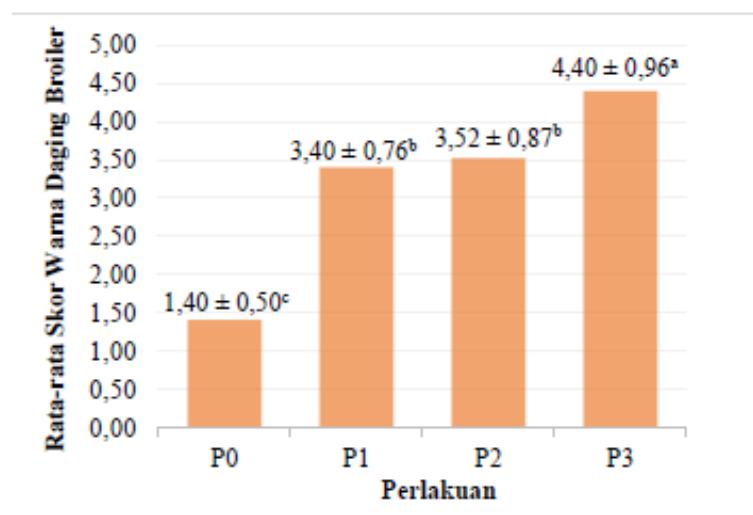
2.4 Analisis data

Hasil dianalisis ragam menggunakan program Ms. Excel 2016 pada selang kepercayaan 95%. Apabila terdapat perbedaan nyata pada perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Mutu Hedonik Warna Daging Broiler

Hasil penelitian penggunaan infusa daun kelor terhadap mutu hedonik warna daging broiler yang dinilai secara organoleptik oleh panelis dapat dilihat pada **Gambar 1**. Rata-rata nilai warna daging broiler dari masing-masing perlakuan ialah, $1,40 \pm 0,50$ (P0); $3,40 \pm 0,76$ (P1); $3,52 \pm 0,87$ (P2); dan $4,40 \pm 0,96$ (P3). Penilaian warna oleh panelis berada pada rentang warna pucat hingga kuning, dimana perlakuan dengan konsentrasi infusa daun kelor tertinggi (P3) memperoleh nilai paling tinggi dibandingkan perlakuan lain.



Gambar 1. Rata-rata skor warna daging broiler

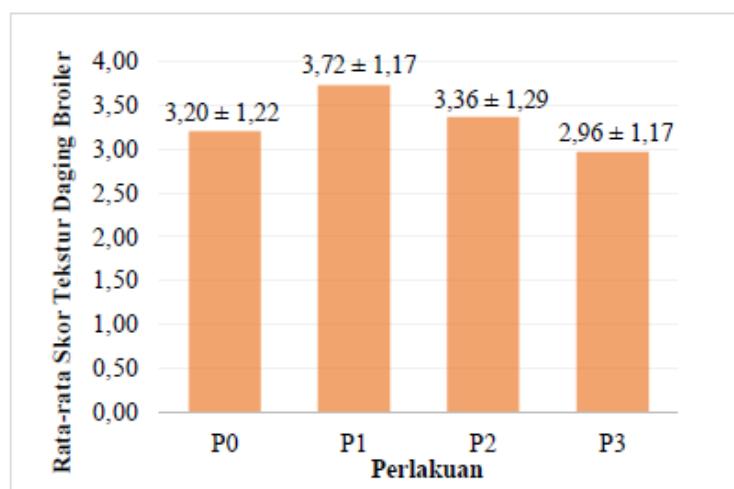
Keterangan: Huruf kecil yang berbeda menunjukkan antar perlakuan berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis ragam, penggunaan infusa daun kelor berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap warna daging broiler. Pada hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) terhadap nilai rata-rata mutu hedonik warna daging broiler, perlakuan P3 menunjukkan nilai tertinggi dan berbeda nyata ($P<0,05$) dibanding dengan seluruh perlakuan. Perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata ($P>0,05$) satu sama lain. Sementara itu, perlakuan P0 memiliki nilai terendah dan berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap semua perlakuan lainnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perendaman daging broiler dalam infusa daun kelor dengan konsentrasi berbeda menghasilkan peningkatan nilai mutu hedonik warna daging.

Penilaian pada penelitian ini mengacu pada standar mutu warna daging broiler berdasarkan SNI 01-4258-2010 yang menyebutkan bahwa warna putih kekuningan hingga kuning cerah merupakan indikator mutu dan kesegaran daging. Daging dengan warna pucat atau gelap umumnya memiliki nilai kesukaan rendah karena diasosiasikan dengan penurunan mutu daging. Kandungan senyawa aktif dalam daun kelor seperti beta karoten, flavonoid, dan polifenol berperan dalam memberikan warna kuning alami pada daging serta mencegah degradasi warna selama penyimpanan. Beta karoten merupakan pigmen alami berwarna kuning-oranye yang dapat mempengaruhi warna daging. Flavonoid dan polifenol sendiri memiliki sifat pigmen yang dapat memberikan warna tertentu, termasuk kuning, tergantung jenis dan struktur senyawanya (Siti dan Bidura, 2017; Yuliani dan Dienina, 2015). Selama perendaman, pigmen ini berdifusi ke jaringan otot, mengikat protein miofibril atau terperangkap dalam matriks jaringan, sehingga permukaan daging menjadi lebih kuning.

3.2. Pengaruh Perlakuan terhadap Mutu Hedonik Tekstur Daging Broiler

Hasil penelitian penggunaan infusa daun kelor terhadap mutu hedonik tekstur daging broiler melalui uji organoleptik dapat dilihat pada **Gambar 2**. Berdasar penilaian panelis didapatkan nilai rata-rata tekstur daging broiler dari masing-masing perlakuan yaitu, $3,20 \pm 1,22$ (P0), $3,72 \pm 1,17$ (P1), $3,36 \pm 1,29$ (P2), dan $2,96 \pm 1,77$ (P3). Rata-rata nilai mutu hedonik terhadap tekstur daging broiler berada pada tekstur agak keras sampai cukup kenyal sedikit keras.



Gambar 2. Rata-rata skor tekstur daging broiler

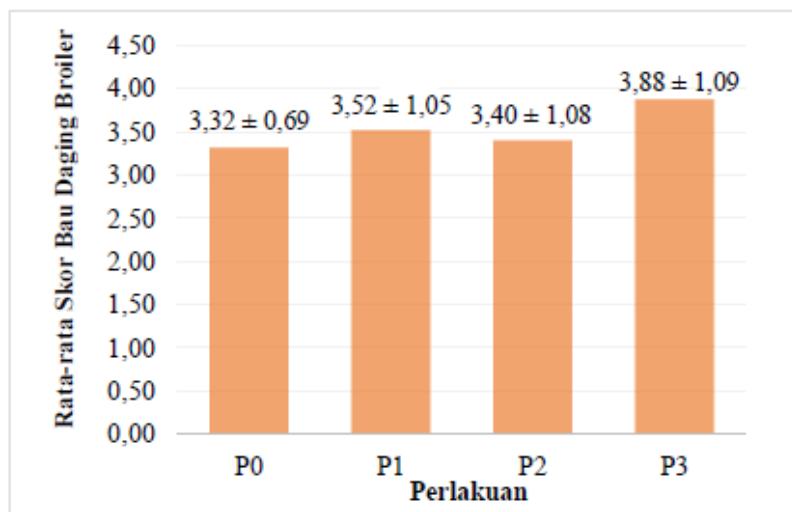
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan infusa daun kelor tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap tekstur daging broiler. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan infusa daun kelor pada daging broiler tidak mengubah struktur fisik jaringan otot secara langsung. Hal ini sejalan dengan hasil analisis ragam yang menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap tekstur, meskipun daging disimpan selama 6 jam pada suhu ruang. Lama penyimpanan ini belum cukup untuk memunculkan perbedaan pelunakan yang signifikan antar perlakuan, karena sifat antimikroba dan antioksidan pada infusa daun kelor berfungsi menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan oksidasi lemak, bukan sebagai agen pelunak jaringan otot (Siti dan Bidura, 2017). Pelunakan tekstur umumnya terjadi akibat aktivitas enzim proteolitik atau bakteri pembusuk pada penyimpanan yang lebih lama, yang dalam penelitian ini belum terjadi secara intensif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan infusa daun kelor pada daging broiler tidak memengaruhi struktur fisik jaringan otot secara langsung. Kondisi ini berkaitan dengan tahap penyimpanan yang relatif singkat (6 jam pada suhu ruang) sehingga daging masih berada pada fase *rigor mortis* atau awal pelunakan alami. Menurut Adzitey dan Nurul (2011) perubahan tekstur daging selama penyimpanan dipengaruhi oleh aktivitas enzim proteolitik dalam jaringan. Karena infusa daun kelor tidak mengandung enzim pelunak seperti papain atau bromelain (Siti dan Bidura, 2017), maka perlakuan ini tidak memiliki efek yang berarti terhadap pemecahan jaringan otot. Pelunakan yang signifikan biasanya terjadi setelah fase *rigor mortis* berakhir, saat enzim endogen bekerja optimal dan aktivitas mikroba pembusuk meningkat pada penyimpanan yang lebih lama. Sifat antimikroba infusa daun kelor justru dapat memperlambat proses ini, sehingga pada periode penyimpanan singkat perubahan tekstur antar perlakuan tidak terlihat nyata.

Dari sisi mutu hedonik, nilai tekstur yang berada pada kategori agak keras hingga kenyal menunjukkan bahwa daging broiler tetap berada dalam rentang yang dapat diterima secara organoleptik oleh panelis. Tekstur yang stabil ini juga penting dalam menjaga kualitas sensoris dan nilai komersial daging, karena tekstur yang terlalu keras atau terlalu lembek dapat menurunkan kepuasan konsumen. Gusnadi *et al.* (2021) menyebutkan bahwa stabilitas tekstur berkontribusi terhadap daya terima produk selama pengolahan maupun penyimpanan.

3.3. Pengaruh Perlakuan terhadap Mutu Hedonik Bau Daging Broiler

Hasil penelitian penggunaan infusa daun kelor terhadap bau daging broiler dapat dilihat pada **Gambar 3**. Penilaian mutu hedonik oleh panelis didapatkan nilai rata-rata pada masing-masing perlakuan ialah $3,32 \pm 0,69$ (P0), $3,52 \pm 1,05$ (P1), $3,40 \pm 1,08$ (P2), dan $3,88 \pm 1,09$ (P3). Rata-rata penilaian mutu hedonik bau daging broiler berada pada bau amis sampai sedikit amis dengan bau kelor.



Gambar 3. Rata-rata skor bau daging broiler

Berdasarkan hasil analisis ragam, penggunaan infusa daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bau daging broiler. Meskipun tidak berpengaruh nyata, nilai rata-rata bau tertinggi terdapat pada perlakuan P3, yang merupakan konsentrasi infusa daun kelor tertinggi dimana semakin tinggi skor yang diperoleh maka semakin segar daging nya diikuti dengan bau kelor. Penambahan infusa daun kelor, khususnya pada konsentrasi tinggi, berpotensi meningkatkan mutu bau daging broiler dengan menurunkan intensitas bau busuk—bau tajam akibat senyawa volatil hasil metabolisme mikroba—dan bau amis, yaitu bau khas daging mentah dari degradasi awal lemak dan protein. Infusa juga memberi bau herbal khas yang masih dapat diterima panelis. Senyawa bioaktifnya berperan menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk, meskipun pada penyimpanan singkat (6 jam suhu ruang) efek ini belum terlihat signifikan secara statistik.

Daun kelor mengandung flavonoid, tanin, dan saponin yang bersifat antimikroba dan antioksidan, mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk serta

menstabilkan protein dan lipid, sehingga pembentukan senyawa volatil penyebab bau seperti H_2S , amonia, dan aldehida dapat dihambat (Siti dan Bidura, 2017; Gunawan *et al.*, 2023; Soeparno, 2009). Daging broiler segar memiliki bau khas yang tidak menyengat, sedangkan perubahan bau merupakan indikator awal penurunan kualitas (Widjayanti dan Rizal, 2016). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skala penilaian aroma mencakup bau busuk dan bau amis, di mana bau amis tidak selalu berkorelasi dengan bau busuk. Oleh karena itu, peningkatan skor bau dapat mencerminkan berkurangnya intensitas bau busuk atau pergeseran dari bau amis menuju bau segar. Pemisahan kedua parameter pada penelitian selanjutnya disarankan untuk memperoleh interpretasi yang lebih akurat terhadap pengaruh infusa daun kelor terhadap mutu bau daging.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan infusa daun kelor pada daging broiler dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, dan 15% memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap mutu hedonik warna daging broiler, namun tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap mutu hedonik tekstur dan bau daging broiler selama 6 jam penyimpanan pada suhu ruang. Kemudian, perlakuan terbaik penggunaan infusa daun kelor pada daging broiler terdapat pada konsentrasi 15%.

Daftar Pustaka

- Adzitey, F., & Huda, N. (2011). Pale soft exudative (PSE) and dark firm dry (DFD) meats: causes and measures to reduce these incidences - a mini review. *International Food Research Journal*, 18(1), 11–20.
- Agustina, K. K., Sari, P. H., & Suada, I. K. (2017). Pengaruh Perendaman pada Infusa Daun Salam terhadap Kualitas dan Daya Tahan Daging Babi. *Buletin Veteriner Udayana*, 9(1), 34–41.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. (1st ed.). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fauziah, N., Putri, S. N. P., Hartanto, T. P., Maulidiyah, M., Sabhira, A., Mukarromah, I. W., Putri, R. A., Latif, A., Seran, A. A., S.Klau, I. C., & Ningsih, A. W. (2023). Artikel Review : Studi Fitokimia san Farmakologi Tanaman Kelor (Moringa Oleifera Lam). *The Journal General Health and Pharmaceutical Sciences Research*, 1(4), 45–52.
- Gunawan, I. M. P., Sriyani, N. L. P., & Wibawa, A. A. P. P. (2023). Kualitas kimia daging sapi bali yang dimarinasi dalam ekstrak daun kelor, teh daun kelor, dan bubuk daun kelor. *Majalah Ilmiah Peternakan* 26, 74–79.

- Gusnadi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Uji organoleptik dan daya terima pada produk mousse berbasis tapai singkong sebagai komoditi umkm di kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2883–2888.
- Herawati, H. (2008). Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(4), 124–130.
- Javalin, T., Purwijantiningsih, E., & Swasti, R. Y. (2017). *Pemanfaatan Bakteri Asam Laktat dari Fermentasi Nanas (Ananas comosus L.) sebagai Biopresepatif Daging Ayam*. Tesis. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Keytimu, M. O. (2021). *Potensi Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) sebagai Preservatif Alami terhadap Kualitas Daging Ayam Broiler berdasarkan Uji Organoleptik, Nilai pH, dan Total Plate Count (TPC)*. Skripsi. Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Lalas, S., & Tsaknis, J. (2002). Extraction and Identification of Natural Antioxidant From The Seeds of The *Moringa Oleifera* Tree Variety of Malawi. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 79(7), 677–683.
- Ramadhani, G. A., Izzati, M., & Parman, S. (2012). Analisis Proximat, Antioksidan, dan Kesukaan Sereal Makan dari Bahan Dasar Tepung Jagung (*Zea mays L.*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch). *Bulletin Anatomi dan Fisiologi*, (2), 32–39.
- Siti, N. W., & Bidura, I. G. N. G. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Melalui Air Minum Untuk Meningkatkan Produksi dan Menurunkan Kolesterol Telur Ayam. Universitas Udayana.
- Soeparno. (2009). *Ilmu dan Teknologi Daging* (II). Gadjah Mada University Press.
- Usmiati, S. (2010). *Pengawetan Daging Segar dan Olahan*. Broadcast. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Yuliani, N. N., & Dienina, D. P. (2015). Uji aktivitas antioksidan infusa daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) dengan metode diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal Info Kesehatan*, 14(2), 1060–1082.