Vol. 9(3): 574-581, August 2025 DOI: https://doi.org/10.23960/jrip.2025.9.3.574-581

Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan

Journal homepage: https://jrip.fp.unila.ac.id/index.php/JRIP

e-ISSN: 2614-0497

Pengaruh Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Perservatif Alami terhadap Nilai pH dan Total Mikroba Daging Broiler

Putu Gaura Hari[1*], Veronica Wanniatie[1], Ratna Ermawati[1], Riyanti[1]

[1] Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
[*] Email: gaura.hary@gmail.com

KATA KUNCI:
Daging Broiler,
Infusa Daun Kelor,
Nilai pH,
Total Mikroba

ABSTRAK

Daun kelor (M*oringa oleifera*) yakni diantara tanaman antimikroba karena kandungan tanin, flavonoid, dan alkaloid pada daun kelor mampu berperan sebagai antibaketri yang bisa dipakai jadi bahan pengawet alami. Peneltian ini bertujuan guna mengetahui pengaruh infusa daun kelor atas (nilai pH serta total mikroba) penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunkan rancangan acak lengkap (RAL) melalui 4 perlakuan serta 5 ulangan serta konsentari infusa P0 (tanpa peendaman), P1 (5%), P2 (10%) sert P3 (15%). Variabel yang ditinjau yakni nilai pH serta tota mikroba yang akan dianalisa secara kuantitatif memakai ANOVA beserta uji lanjut BNT dalam taraf uji 5% penurunan nilai pH dan total bakteri terbaik ditunjukkan oleh P3 yaitu daging broiler yang direndam infusa daun kelor dengan konsentrasi infusa 15%.

KEYWORDS:
Broiler meat,
Moringa Leaf Infusion,
pH value,
Total Plate Count

ABSTRACT

Moringa leaves (Moringa oleifera) are among the antimicrobial plants because the content of tannins, flavonoids, and alkaloids in moringa leaves can act as antibacterials that can be used as natural preservatives. This study aims to determine the effect of moringa leaf infusion on (pH value and total microbes) this study is an experimental study using a completely randomized design (CRD) through 4 treatments and 5 replications and infusion concentrations P0 (without soaking), P1 (5%), P2 (10%) and P3 (15%). The variables reviewed are the pH value and total microbes which will be analyzed quantitatively using ANOVA along with further BNT tests at a test level of 5% the best decrease in pH value and total bacteria is shown by P3, namely broiler meat soaked in moringa leaf infusion with an infusion concentration of 15%.

© 2025 The Author(s). Published by Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

1. Pendahuluan

Daging ayam merupakan sumber protein hewani yang sangat bermanfaat bagi tubuh karena memiliki kandungan nutrisi yang cukup lengkap seperti asam amino yang mudah dicerna, daging ayam juga memiliki banyak kandungan gizi diantarnya vitamin, mineral, dan karbohidrat. (Liur, 2020). Daging ayam sangat disukai oleh semua lapisan masyarakat karena nilai gizinya yang lengkap serta harganya yang terjangkau dan tersedia di pasaran. Daging ayam termasuk dalam golongan makanan yang mudah rusak, artinya

daging ayam memiliki masa simpan yang pendek dan mudah rusak. Kerusakan daging ayam yang paling sering terjadi adalah kontaminasi mikroba. Penyimpanan daging ayam pada suhu ruang hingga 6 jam dapat meningkatkan jumlah mikroba secara keseluruhan, melebihi batas maksimal kontaminasi mikroba sebesar 1 x 10^6 CFU/g yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional (SNI) 2009 tentang mutu karkas dan daging ayam. Nilai gizi daging, kadar air, pH (5,5–6), dan potensial oksidasi-reduksi (kemampuan substrat untuk melepaskan dan/atau memperoleh elektron) merupakan contoh faktor intrinsik yang secara umum terbagi menjadi dua kategori karena memengaruhi pertumbuhan mikroba dalam daging, yaitu: Faktor ekstrinsik adalah faktor yang berasal dari luar daging atau lingkungan sekitarnya, seperti suhu, kelembaban relatif, lama penyimpanan, kandungan oksigen, serta bentuk dan kondisi daging (misalnya karkas, potongan karkas, daging cincang, dan daging giling). Mikroba tersebut memiliki kemampuan untuk merusak atau mendegradasi karkas atau daging, yang secara langsung memengaruhi kualitas kimia dan fisik daging (Windiyartono *et al*, 2016).

Pengawet alami dan sintetis merupakan dua jenis pengawet. Pengawet sintetis sering disalahgunakan, sehingga menimbulkan pertanyaan tentang dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Hal ini mendorong upaya untuk menemukan alternatif alami yang lebih aman. Sebagai alternatif, daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat dimanfaatkan sebagai pengawet alami. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa daun kelor mengandung berbagai zat bioaktif, termasuk tanin, alkaloid, flavonoid, dan saponin, yang dapat digunakan sebagai pengawet alami. Senyawa-senyawa ini berperan aktif dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen melalui berbagai mekanisme antimikroba dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba (Aminah *et al*, 2015).

2. Materi dan Metode

Penelitiannya dilaksanakan dengan persiapan sampel dan perlakuan sampel bertempat di Laboratorium Produksi Ternak Universitas Lampung dan pengukuran nilai pH serta uji *Total Plate Count* (TPC) dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung.

2.1. Materi

Alat yang dipakai pad penelitiannya yakni timbangan digital melalui skala 0,01g sampai 1kg, panci besar ukuran 10 liter, panci kecil ukuran 2 liter, gelas ukur 1000 ml, kompor gas, pengaduk, saringan, botol kaca 1000 ml, cawan petri, tabung reaksi, pipet volume, stomatcher, *hand totally counter*, sarung tangan latex, termometer, kertas label, tisu, talenan, *thinwall* 500 ml, oven, pisau, dan pinset. Materi yang dipakai dalam penelitiannya yakni daging broiler bagian dada banyaknya ±1 kg dari 3 ekor broiler, daun kelor, akuades, dan media *Plate Count Agar* (PCA).

2.2. Metode

Rancangan percobaannya yang digunkan pada penelitiannya yakni (RAL) melalui empat perlakuan serta lima ulangan terdirikan atas P0 sebagai kontrol tanpa perlakuan infusa daun kelor, P1 berupa perendaman dengan infusa daun kelor konsentrasi 5%, P2 dengan konsentrasi 10%, dan P3 dengan konsentrasi 15%. Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu mempersiapkan alat dan bahan, membuat infusa daun kelor sesuai konsentrasi yang ditentukan, menyiapkan sampel daging broiler, merendam sampel dalam infusa sesuai perlakuan mengukur nilai pH daging setelah perendaman, menghitung total mikroba menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC), serta melakukan pengolahan data. Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi nilai pH, dan total mikroba pada daging broiler. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam pada tingkat kepercayaan 95%, dan jika ditemukan perbedaan yang nyata antar perlakuan akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai pH Daging Selama Penyimpanan 6 Jam

Data penelitian skor pH daging broiler disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan infusa daun kelor pada daging broiler emberi dampak nyata ($P<0,05$). Temuan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) memastikan bahwa nilai pH P0 berbeda nyata ($P<0,05$) dibanding P2 serta P3, sedangkan P1, P2, serta P3 memiliki nilai pH yang tak berbeda nyata ($P>0,05$).

Tabel 1. Nilai pH daging selama penyimpanan 6 jam

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	6,18	6,11	6,04	5,90
2	6,16	6,31	5,99	5,71
3	6,36	6,26	6,08	6,02
4	6,21	5,90	6,00	5,67
5	6,24	5,69	5,97	5,93
Rata-rata	**6,23^{a}**	**6,05^{ab}**	**6,02^{b}**	**5,85^{b}**

Keterangan: Skor dengan huruf superskrip yang berlainan atas baris yang sama menyatakan berbeda nyata (P<0,05) berdasarkan uji BNT. P0: kontrol; P1: perendaman dengan infusa daun kelor konsentrasinya 5%; P2: perendaman dengan infusa daun kelor konsentrasinya 10%; P3: perendaman dengan infusa daun kelor konsentrasinya 15%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan infusa daun kelor pada daging broiler memberikan pengaruh nyata (P<0,05). Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa nilai pH pada P0 tidak berbeda nyata (P<0,05) dibanding P1, tetapi berbeda nyata (P<0,05) dengan P2 dan P3. Perlakuan P2 mendapatkan hasil berbeda nyata (P<0,05) terhadap P0 tetapi tidak berbeda nyata (P<0,05) dengan P1 dan P3.

Hasil penelitian juga menunjukkan secara statistik antar perlakuan P1, P2, dan P3 tidak berpengaruh nyata (P<0,05), namun pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi infusa daun kelor 15% mampu menurunkan pH mencapai 5,85 dan pH daging lebih stabil dibandingkan konsentrasi 5% atau 10%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Ka'auni et al. (2020), yang menemukan bahwa pada konsentrasi lebih tinggi senyawa aktif lebih efektif dalam menghambat aktivitas mikroba sehingga dapat mencegah peningkatan pH akibat mikroba pembusuk.

Temuan dari penelitian menunjukan semakin tinggi konsentrasi infusa daun kelor maka nilai pH makin menurun. Penurunan nilai pH pada daging broiler yang diberi infusa daun kelor berbeda nyata dibandingkan kontrol. Kandungan bioaktif seperti flavonoid dan tanin dalam daun kelor bekerja dengan menekan aktivitas enzim dan laju pertumbuhan mikroorganisme serta memperlambat laju peningkatan pH pada daging. Hal ini konsisten dengan teori bahwa flavonoid dalam daun kelor mampu merusak membran sel mikroba, sehingga memperlambat proses pembusukan (Putra, 2014).

Skor pH daging atas P1 (6,05), P2 (6,02), dan P3 (5,85) lebih rendah dibanding dengan P0 (6,23). Hasil ini disebabkan oleh infusa daun kelor yang bersifat asam seperti yang disebutkan dalam penelitian (Ka'auni et al, 2020). Pada saat perendaman

menggunakan infusa daun kelor terjadi proses difusi dalam daging sehingga ion-ion asam dari infusa daun kelor terserap masuk kedalam daging dan pH menurun. Hal ini seslaras dengan penelitian (Septinova et al., 2018) bahwasanya proses marinasi dengan larutan asam terjadi proses difusi ion-ion yang masuk kedalam daging sehingga mengalami penurunan pH.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa konsentrasi infusa daun kelor memengaruhi keefektifan pengawetan. Konsentrasi yang lebih tinggi memberikan perlindungan lebih baik terhadap stabilitas pH. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi infusa daun kelor 15% mampu menurunkan pH mencapai 5,85 dan pH daging lebih stabil dibandingkan konsentrasi 5% atau 10%. Hasil tersebut searah melalui penelitian (Ka'auni et al, 2020) yang menemukan bahwasny pada konsentrasi lebih tinggi senyawa aktif lebih efektif dalam menghambat aktivitas mikroba sehingga dapat mencegah peningkatan pH akibat mikroba pembusuk.

3.2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Total Mikroba Daging Broiler

Data penelitian total mikroba daging broiler disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan perendaman daging dada broiler menggunakan infusa daun kelor berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap total mikroba daging broiler. Hasil uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukan penggunaan infusa daun kelor dengan konsentrasi 10-15% mampu menurunkan total mikroba daging broiler pada penyimpanan 6 jam. Hal ini disebabkan oleh semakin tinggi konsentrasi infusa daun kelor sehingga daya hambat terhadap mikroba semakin tinggi dan total mikroba pada daging menjadi rendah. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Rahmawati & Adi, 2016 yang menyatakan bahwasanya ekstrak daun kelor mempunyai kegiatan antimikroba yang efektif terhadap Infusa daun kelor mempunyai mekanisme antimikroba yang mampu memperhambat perkembangan berbagai jenis mikroba patogen makanan. Daun kelor memiliki kandungan fitokimia alkaloid 3,07%, flavonoid 3,56%, saponin 18,34% , dan tanin 9,36% yang berperan sebagai antimikroba (Perrianty & Saputra, 2024) Senyawa tersebut berperan dalam menurunkan total mikroba pada P1, P2, dan P3 dengan mendenaturasi protein yang mengakibatkan terlaksnanya kerusakannya permeabilitas dinding sel bakteri sehingga bisa menimbulkan kematian sel.

Tabel 2. Total mikroba daging selama penyimpanan 6 jam

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	----------(CFU/g) ----------			
1	$1,6\times10^{6}$	1×10^{4}	$1,6\times10^{3}$	$0,67\times10^{3}$
2	$1,4\times10^{6}$	$1,7\times10^{4}$	$1,1\times10^{3}$	$0,95\times10^{3}$
3	$0,78\times10^{6}$	$1,1\times10^{4}$	$1,8\times10^{3}$	$0,54\times10^{3}$
4	$0,29\times10^{6}$	$0,8\times10^{4}$	$1,1\times10^{3}$	$0,35\times10^{3}$
5	6×10^{6}	$0,98\times10^{4}$	$0,7\times10^{3}$	$0,55\times10^{3}$
Rata-rata	**$2,01\times10^{6a}$**	**$1,12\times10^{4b}$**	**$1,26\times10^{3c}$**	**$0,61\times10^{3c}$**

Keterangan: Skor dengan huruf superskrip yang berlainan atas baris yang sama menunjukan berbeda nyata (P<0,05) berdasarkan uji BNT. P0: kontrol; P1: perendaman dengan infusa daun kelor konsentrasinya 5%; P2: perendaman dengan infusa daun kelor konsentrasinya 10%; P3: perendaman dengan infusa daun kelor konsentrasinya 15%.

Pada hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) total mikroba daging broiler P0 berbeda nyata (P>0,05) dibandingkan P1, P2 dan P3. Total mikroba P0 (kontrol) memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu $2,01\times10^{6}$. Hal ini diduga perlakuan P0 tidak diberi infusa sehingga tidak terjadi interaksi infusa daun kelor dengan daging broiler. Sedangkan daging broiler pada P1 didapatkan nilai rata-rata lebih rendah dibandingkan P0. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya perlakuan menggunakan infusa daun kelor 5% yang dilakukan pada daging broiler. Oleh sebab itu, daging broiler pada P1 memiliki total mikroba yang lebih rendah.

Pada P1 dan P2 perlakuan infusa daun kelor dengan konsentrasi 5% dan 10% menunjukan hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) total mikroba daging broiler berbeda nyata (P<0,05) antar perlakuan. Sedangka perlakuan P2 dan P3 dengan konsentrasi infusa daun kelor 10% dan 15% tidak berbeda nyata secara statistik namun pada perlakuan P3 dengan konsentrasi infusa 15% mampu menurunkan total mikroba hingga $0,61\times10^{3}$.

Berdasarkan hasil penelitian penurunan total mikroba pada P1, P2, dan P3 disebabkan oleh mekanisme antimikroba infusa daun kelor yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen, salah satunya melalui aktivitas senyawa tanin. Karena sifat antibakterinya, tanin dapat melisiskan dinding sel bakteri dengan mencegah pembentukan polipeptida yang terdapat di dinding sel. Permeabilitas dinding sel bakteri dapat terganggu oleh tanin, yang menyebabkan dinding sel menipis. Dengan menghalangi enzim DNA *Topoisomerase* dan *Reverse Transcriptase*, yang penting dalam

proses perbanyakan bakteri, tanin juga dapat menghentikan pembentukan dan perkembangbiakan sel bakteri (Fauziah *et al, 2023)*

Penelitian menunjukkan bahwa perendaman daging broiler dalam infusa daun kelor dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% mampu menekan pertumbuhan dan aktivitas mikroba karena terjadi interaksi kandunan alkaloid yang terkandung dalam infusa daun kelor. Kandungan alkaloid dalam infusa daun kelor merupakan senyawa organik dengan cincin heterosiklik dan atom nitrogen, berinteraksi dengan komponen peptidoglikan dalam sel bakteri untuk menghambat mikroba, yang menyebabkan deformasi lapisan dinding sel dan nekrosis. Sedangkan cara kerja senyawa saponin adalah dengan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan mengganggu permeabilitas sel, yang kemudian membunuh bakteri.

Hasil dari penelitian ini bahwa penggunaan infusa daun kelor dengan konsentrasi terbaik sebesar 15% terbukti efektif dalam menurunkan nilai pH dan menekan jumlah mikroba pada daging broiler pada penyimpanan selama 6 jam. Konsentrasi tersebut mampu menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk. Dengan demikian, penggunaan infusa daun kelor pada konsentrasi 15% dapat menjadi solusi alami dan ramah lingkungan dalam industri pangan, terutama dalam menjaga keamanan dan kualitas daging broiler selama penyimpanan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Pemberian infusa daun kelor pada daging broiler dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap nilai pH dan total mikroba (TPC) daging broiler pada lama penyimpanan 6 jam di suhu ruang dan perlakuan terbaik pemberian infusa daun kelor terhadap nilai pH dan total mikroba (TPC) daging broiler adalah 15% dalam lama penyimpanan 6 jam di suhu ruang.

Daftar Pustaka

Aminah, S., Ramadhan, T., & Yanis, M. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan, 5*(2), 35–36.

Badan Standar Nasional. 2009. *Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:2009 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta.

Fauziah, matul, Maulidiyah, M., Putri Hartanto, T., Nur Diana Putri, S., San Sabhira, A., Wulan Mukarromah, I., Amalia Putri, R., Latif, A., Alfred Seran, A., Charles SKlau,

I., dan Wahyu Ningsih, A. 2023. Artikel Review : Studi Fitokimia Dan Farmakologi Tanaman Kelor (*Moringa oleifera Lam*). *The Journal General Health and Pharmaceutical Sciences Research*, *1*(4), 45-52.

Ka'auni, M. T., Kallau, N. H. G., & Wuri, D. A. (2020). Pengaruh Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera Lamk*) Terhadap Pertumbuhan Mikrobiologi dan Organoleptik Daging Babi Giling Segar. *JURNAL KAJIAN VETERINER*, *8*(2), 164–181.

Liur, I. J. 2020. Kualitas Kimia dan Mikrobiologis Daging Ayam Broiler Pada Pasar Tradisional Kota Ambon. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, *3*(2), 59.

Perrianty, F., & Saputra, H. 2024. Analisis Fitokimia dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Pharmacon Journal*, *1*(2).

Putra, I. N. K. 2014. Potensi Ekstrak Tumbuhan Sebagai Pengawet Produk Pangan. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pangan* , *1*(1), 81–95.

Rahmawati, P. S., & Adi, A. C. 2016. Daya Terima dan Zat Gizi Permen Jeli Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Media Gizi Indonesia*, *11*(1), 86–93.

Septinova, D., Hartono, M., Edy Santosa, P., & Hartika Sari, S. 2018. Kualitas Fisik Daging Dada dan Paha Broiler Yang Direndam Dalam Larutan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, *6*(1), 83–88.

Windiyartono, A., Riyanti, R., dan Wanniatie, V. 2016. Efektivitas Tepung Bunga Kecombrang (*Nicolaia Speciosa Horan*) Sebagai Pengawet Terhadap Aspek Kimia Daging Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, *4*(1), 19–23.