PENGARUH INFUSA DAUN KELOR *(Moringa oleifera)* SEBAGAI PRESERVATIF ALAMI TERHADAP NILAI pH DAN TOTAL MIKROBA DAGING BROILER

(Skripsi)

Oleh

Putu Gaura Hari

1914141053

JURUSAN PETERNAKAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS LAMPUNG

2025

ABSTRAK

PENGARUH INFUSA DAUN KELOR *(Moringa oleifera)* SEBAGAI PRESERVATIF ALAMI TERHADAP NILAI pH DAN TOTAL MIKROBA DAGING BROILER

OLEH

PUTU GAURA HARI

Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu tanaman antimikroba karena kandungan tanin, flavonoid, dan alkaloid pada daun kelor mampu berperan sebagai antibaketri yang dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami. Peneltian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh infusa daun kelor terhadap (nilai pH dan total mikroba). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunkan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan serta konsentrasi infusa P0 (tanpa perendaman), P1 (5%), P2 (10%) dan P3 (15%). Variabel yang diamati yaitu nilai pH dan total mikroba yang dianalisis secara kuantitatif menggunakan ANOVA serta uji lanjut BNT pada taraf uji 5%. Penurunan nilai pH dan jumlah bakteri terbaik ditunjukkan pada P3 yaitu daging broiler yang direndam infusa daun kelor dengan konsentrasi infusa 15%.

Kata kunci : Daging broiler, Infusa daun kelor, pH, Total mikroba.

ABSTRACT

PENGARUH INFUSA DAUN KELOR *(Moringa oleifera*) SEBAGAI PRESERVATIF ALAMI TERHADAP NILAI pH DAN TOTAL MIKROBA DAGING BROILER

OLEH

PUTU GAURA HARI

Moringa oleifera are one of 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) with 4 treatments and 5 replications and infusion concentrations P0 (without marinating), P1 (5%), P2 (10%) and P3 (15%). The variables observed were the pH value and total microbes which would be analyzed quantitatively using ANOVA and the BNT test at a further test level of 5%, the best decrease in pH value and number of bacteria was shown in P3, namely broiler meat soaked in moringa leaf infusion with an infusion concentration of 15%.

Key words : Broiler meat, Moringa leaf infusion, pH value, Total plate count

PENGARUH INFUSA DAUN KELOR *(Moringa oleifera)* SEBAGAI PRESERVATIF ALAMI TERHADAP NILAI pH DAN TOTAL MIKROBA DAGING BROILER

OLEH

PUTU GAURA HARI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN

pada

Jurusan Peternakan
Pertanian Universitas Lampung

JURUSAN PETERNAKAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS LAMPUNG

2025

Judul Penelitian	:	**PENGARUH INFUSA DAUN KELOR (*Moringa oliefera*) SEBAGAI PRESERVATIF ALAMI TERHADAP NILAI pH DAN TOTAL MIKROBA DAGING BROILER**
Nama Mahasiswa	:	Putu Gaura Hari
Nomor Pokok Mahasiswa	:	1914141053
Program Studi	:	Peternakan
Fakultas	:	Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama	Pembimbing Anggota
Dr. Veronica Wanniatie, S.Pt., M.Si.	**drh. Ratna Ermawati, M.Sc.**
NIP. 197801132009122001	NIP. 198703092019032011

2. Ketua Jurusan Peternakan

12/6/20

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP. 196706031993031002

MENGESAHKAN

1. Tim penguji

Ketua : **Dr. Veronica Wanniatie, S.Pt., M.Si.** .....

Sekertaris : **drh. Ratna Ermawati, M.Sc.** .....

Penguji
Bukan pembimbing : **Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P.** .....

2. Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **23 Mei 2025**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putu Gaura Hari

Npm : 1914141053

Program studi : Peternakan

Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **"Pengaruh Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Preservatif Alami terhadap Nilai pH dan Total Mikroba Daging Broiler"** tersebut adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 13 Juni 2025

Yang Membuat Pernyataan,

Putu Gaura Hari
1914141053

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Putu Gaura Hari dilahirkan pada tanggal 24 September 1999, di Desa Purajaya, Kecamatan Sumber Jaya, Kabupaten Lampung Barat, Lampung. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak I Wayan Suana dan Ibu Ketut Sari. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di Taman Kanak-kanak Dharmawanita Purajaya tahun 2005; pendidikan dasar di SD Negeri 2 Purajaya lulus pada tahun 2012; Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Kebun Tebu dan lulus pada tahun 2015; Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono lulus pada tahun 2018.

Pada tahun 2018, penulis diterima di Politeknik Negeri Lampung melalui jalur UMPN pada Program Studi D-III Produksi Ternak. Selama menempuh pendidikan Diploma III, penulis aktif berorganisasi di BEM Polinela selama dua periode berturut-turut. Sebagai bagian dari syarat kelulusan Diploma III, penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapang di CV. Bisco Farm, Desa Talang Jawa, Kecamatan Merbau Mataram, Kabupaten Lampung Selatan, pada tanggal 2 Maret hingga 2 Mei 2021. Hasil dari kegiatan PKL tersebut dituangkan dalam karya tulis berjudul "Sistem Pengelolaan Telur di CV. Bisco Farm Desa Talang Jawa, Kecamatan Merbau Mataram, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung". Penulis resmi menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Oktober 2021 dengan gelar A.Md.Pt.

Pada Februari 2022 penulis melanjutkan studi Strata 1 (S1) di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pada Juni hingga Agustus 2023, penulis mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mekar Jaya, Kecamatan Putra Rumbia, Kabupaten Lampung Tengah.

MOTTO

‘’Cintailah semua makhluk hidup tanpa pamrih”

(Bhagavad Gita, Bab 10, Sloka 26)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadapan Ida Shang Hyang Widhi Wasa karena atas Asung Kertha Wara Nugraha-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Persembahan ini sebagai tanda bakti, cinta, dan kasih sayang penulis kepada kedua orang tuaku, Bapak I Wayan Suana dan Ibu Ketut Sari yang telah merawat dan membesarkanku, memberi kasih sayang yang tulus dan ikhlas. Serta selalu mendoakan yang terbaik selama ini agar menjadi pribadi yang kuat, sabar, bersyukur dan mandiri. Terimakasih telah menjadi orangtua terhebat.

Adik-adikku Ni Kadek Wrinda Dewi dan Gede Mahatma Suari yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman, serta selalu memberikan bimbingan, dukungan, dan nasihat sehingga penulis semangat hingga diselesaikan nya skripsi ini.

serta

Almamater Tercinta

Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kehadapan Ida Shang Hyang Widhi Wasa karena atas Asung Kertha Wara Nugraha-Nya lah sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul **"Pengaruh Infusa Daun Kelor *(Moringa oleifera*) Sebagai Preservatif Alami terhadap Nilai pH dan Total Mikroba Daging Broiler"**

Skripsi ini dapat diselesaikan penulis karena banyaknya dukungan dari berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.--selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung--yang telah memberikan izinya untuk penulis melaksanakan penelitian;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.--selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung--yang telah memberikan izin dan arahan bagi penulis;
3. Ibu Dr. Veronica Wanniatie, S.Pt., M.Si.--selaku pembimbing utama--yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan nasihat, arahan, bimbingan, pengetahuan, ilmu, dan pengalaman yang sangat berarti bagi penulis, serta kesabaran selama ini dalam membimbing penulis;
4. Ibu drh. Ratna Ermawati, M.Sc.--selaku pembimbing kedua--yang telah memberikan saran, arahan dan bimbingan bagi penulis;
5. Ibu Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P.--selaku dosen pembahas--atas masukan, nasihat, bimbingan, motivasi, saran, kritik, dan ilmu yang diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi;
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas ilmu yang telah diberikan selama penulis menjalani masa studi;

7. Bapak I Wayan Suana dan Ibu Ketut Sari selaku orang tua penulis yang telah dengan sabar dan sepenuh cinta membesarkan serta mendidik penulis untuk menggapai cita-cita, semoga dengan ini bisa membahagiakan ayah ibu;
8. Adikku Ni Kadek Wrinda Dewi dan Gede Mahatma Suari atas kasih sayang, dukungan, dan motivasi selama ini untuk penulis;
9. Teman-teman studi lanjut Polinela-Unila Jurusan Peternakan yang telah memberikan semangat dan motivasi bagi penulis;
10. Raihan, Bang Bayu, Salwa, Widya, Shabrina, Wrisni, Dandi, Dicky, Adi, Syahrul, Reza, Cahyo, dan Persada yang telah memberikan bantuannya kepada penulis selama penelitian;
11. Ni Made Redita Ellen Monica yang telah memberikan motivasi, dukungan, serta mambantu penulis dalam menyusun skripsi ini;
12. Teman-teman kelas PTK dan Jurusan Peternakan yang telah memberikan semangat dan motivasi bagi penulis;

Bandar Lampung, 13 Juni 2025

Penulis

Putu Gaura Hari

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran	3
1.5 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Daging Broiler	7
2.2 Infusa Daun Kelor (*Moringa oliefera*)	8
2.3 Nilai Keasaman Daging (pH)	11
2.4 Total Mikroba Daging Broiler	12
III. METODE PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.2.1 Alat penelitian	15
3.2.2 Bahan penelitian	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	16
3.4.1 Pembuatan infusa	16
3.4.2 Persiapan sampel	17
3.4.3 Perlakuan sampel	17
3.5 Peubah yang Diamati	18
3.5.1 Nilai pH	18

3.5.2 Total mikroba 18
3.6 Analisis Data 19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 20
4.1 Pengaruh Infusa Daun Kelor terhadap Nilai pH Daging Broiler 20
4.2 Pengaruh Infusa Daun Kelor terhadap Total Mikroba Daging Broiler 22
V. KESIMPULAN DAN SARAN 27
5.1 Kesimpulan 27
5.2 Saran 27
DAFTAR PUSTAKA 28
LAMPIRAN 33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nilai gizi daging broiler per 100g	8
2. Rata-rata nilai pH daging broiler	20
3. Rata-rata total mikroba daging broiler	23
4. Nilai rata-rata pH daging broiler	34
5. Analisis ragam pH daging broiler	34
6. Uji lanjut Beda Nyata Terkecil terhadap nilai pH daging broiler	34
7. Nilai rata-rata total mikroba daging broiler (Log CFU/g)	34
8. Analisis ragam total mikroba daging broiler.....	35
9. Uji lanjut Beda Nyata Terkecil terhadap total mikroba daging broiler.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Tabel tata letak penelitian 16

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya permintaan daging di Indonesia sejalan dengan pertumbuhan populasi dan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan sumber protein hewani termasuk produk hewani seperti daging ayam. Peningkatan angka konsumsi daging sapi dan unggas pada tahun 2023 mengalami peningkatan berturut-turut sebesar 8,20% dan 9,7% jika dibandingkan pada tahun sebelumnya (Badan Pusat Statistik, 2023) dengan peningkatan yang cukup besar di setiap tahunnya menjadikan produk hasil ternak bagian tak terpisahkan dari pola konsumsi masyarakat modern di Indonesia.

Daging broiler dikonsumsi sebagai sumber protein hewani yang baik sebab mengandung asam amino penting dan gizi yang lengkap seperti mineral, vitamin, lemak, dan karbohidrat (Cahyono, 2011). Selain kandungan gizinya yang lengkap, daging ayam juga digemari oleh berbagai lapisan masyarakat karena harganya terjangkau dan pasokannya cukup tersedia di pasaran.

Daging ayam tergolong hasil peternakan yang memiliki daya simpan yang relatif pendek dan memiliki sifat rentan rusak (*perishable food*) (Rumondor dan Moureen, 2021). Kerusakan pada daging ayam umumnya diakibatkan oleh cemaran mikrobiologis. Menurut Ristanti *et al*. (2017), penyimpanan daging ayam sampai dengan 6 jam pada suhu ruang dapat meningkatkan jumlah total mikroba hingga $10x10^7$CFU/ml hal tersebut sudah melebihi batas cemaran mikroba yang sudah ditentukan Badan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2009 mengenai kualitas karkas dan daging ayam dengan batas paling banyak kontaminasi mikroba senilai 1×10^6 CFU/g.

Daging yang dikonsumsi masyarakat umumnya didapat dari pedagang di pasar, namun banyak pedagang yang menjual daging tanpa menggunakan *freezer* dan membiarkannya dalam suhu ruang selama lebih dari 6 jam. Hal ini berisiko tinggi terhadap penurunan kualitas dan keamanan daging yang dijual. Dalam kondisi tanpa pendinginan, suhu lingkungan dapat mempercepat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk maupun patogen, seperti *Salmonella* dan *Escherichia coli* yang dapat membahayakan kesehatan konsumen.

Memperpanjang umur simpan dari produk daging segar diperlukan upaya melakukan pengawetan untuk memperlambat pertumbuhan mikroorganisme yang dapat dilakukan dengan menggunakan bahan kimia sintetis maupun bahan alami. Menurut Refwalu *et al*. (2016), pengawetan dengan penambahan bahan kimiawi sintetis seperti pada bahan makanan sangat berbahaya bagi kesehatan. Hal ini sesuai dengan peraturan peraturan Menteri Kesehatan, 2012 tentang bahan tambahan pangan. Oleh sebab itu, penggunaan pengawet alami memiliki prospek yang lebih baik karena lebih hemat energi dan ramah lingkungan serta aman bagi kesehatan manusia.

Negara Indonesia sangat kaya akan tanaman yang bisa digunakan untuk bahan memasak dan juga sebagai bahan pengawet, oleh sebab itu disarankan untuk menggunakan metode pengawetan menggunakan bahan alami. Bahan alami yang dapat digunakan sebagai pengawet alami salah satunya adalah tanaman kelor (*Moringa oliefera).* Menurut Yunita *et al*. (2020), dalam hasil penelitiannya menyatakan kemampuan daya aktivitas antimikroba ekstrak daun kelor karena adanya kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tannin dan terpenoid. Hal ini membuat daun kelor dipertimbangkan sebagai pengawet alami yang efektif, karena senyawa-senyawa tersebut memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan mikroba, sehingga dapat memperpanjang umur simpan produk tanpa perlu tambahan bahan kimia sintetis.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. mengetahui pengaruh pemberian infusa daun kelor terhadap nilai pH dan total mikroba daging broiler;
2. mengetahui perlakuan terbaik infusa daun kelor terhadap nilai pH dan total mikroba daging broiler.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh penggunaan infusa daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai pengawet alami terhadap nilai pH dan total mikroba. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat diterapkan dalam masyarakat.

1.4 Kerangka Pemikiran

Daging broiler memiliki kelemahan yaitu sifatnya yang mudah rusak kaarena kandungan kadar air dan protein yang tinggi di dalamnya sehingga memberikan peluang bagi pertumbuhan mikroorganisme apabila penanganannya kurang baik serta penggunaan peralatan yang tidak bersih atau steril. Faktor yang memengaruhi pertumbuhan mikroba pada daging secara umum dikelompokkan menjadi dua yaitu (1) faktor intrinsik yaitu faktor yang berasal dari dalam dalam daging itu sendiri termasuk nilai nutrisi daging, kadar air, pH (5,5--6), dan potensi oksidasi–reduksi (kemampuan substrat untuk melepaskan dan atau mendapatkan elektron); (2) faktor ekstrinsik adalah faktor yang berasal dari luar atau lingkungan sekitar daging itu sendiri termasuk temperatur, kelembaban relatif, lama penyimpanan, ada tidaknya oksigen, serta bentuk dan kondisi daging; misalnya karkas, potongan karkas, daging cacahan dan daging giling (Fardiaz, 1993).

Pemilihan lama penyimpanan daging selama 6 jam didasarkan pada pertimbangan bahwa durasi tersebut mewakili jangka waktu kritis yang sering ditemui dalam

rantai distribusi dan penanganan daging, terutama dalam kondisi tanpa penyimpanan optimal, seperti saat transportasi, persiapan sebelum dimasak, atau ketika terjadi proses penjualan di pasar tanpa menggunakan lemari pendingin . Selama periode ini, perubahan kualitas daging, baik dari segi fisik, kimia, maupun mikrobiologis, mulai terlihat secara signifikan sehingga memungkinkan untuk mengamati awal potensi pertumbuhan mikroba. Dengan demikian, penyimpanan selama 6 jam menjadi waktu yang representatif untuk menilai kualitas dan keamanan daging dalam konteks konsumsi sehari-hari.

Proses pengawetan adalah proses menghambat kerusakan pada pangan akibat mikroba dengan cara menghambat atau membatasi reaksi-reaksi enzimatis, kimiawi, mikrobiologis, serta kerusakan fisik sehingga dapat memperpanjang masa simpan. metode pengawetan tela h diaplikasikan, meliputi metode fisik (pemanasan, pembekuan), biologis (fermentasi), dan kimiawi (Hermawati, 2008). Bahan pengawet terdiri dari bahan pengawet sintetis dan bahan pengawet alami. Penyalahgunaan pemakaian pengawet sintesis sering terjadi menimbulkan kekhawatiran terkait dampaknya bagi kesehatan dan lingkingan sehingga mendorong upaya mencari alternatif pengawet dengan bahan alami yang lebih aman digunakan.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai pengawet alami adalah daun kelor (*Moringa oleifera*). Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa daun kelor yang diekstraksi memiliki kandungan antimikroba seperti flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid yang dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba (Aminah *et al*., 2015).

Daun kelor mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang memiliki potensi sebagai bahan pengawet alami. Senyawa-senyawa ini berperan aktif dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen melalui berbagai mekanisme antimikroba. Flavonoid bekerja dengan mendenaturasi protein dan merusak permeabilitas membran sel bakteri, sedangkan tanin menyebabkan pengerutan dinding sel bakteri dan

menghambat enzim-enzim penting dalam replikasi. Alkaloid berperan dengan mengganggu sintesis peptidoglikan pada dinding sel bakteri, yang menyebabkan lisis dan kematian sel. Saponin meningkatkan permeabilitas membran sehingga mempermudah keluarnya isi sel mikroba (Fauziah *et al*., 2023).

Penggunaan infusa dipilih dalam penelitian ini karena lebih praktis dan mudah diaplikasikan oleh masyarakat dibandingkan dengan penggunaan ekstrak. Infusa dapat dibuat dengan cara yang sederhana tanpa memerlukan alat dan bahan kimia khusus seperti pada proses ekstraksi. Metode ini lebih hemat biaya serta dapat langsung diaplikasikan di tingkat rumah tangga. Selain itu, infusa tetap mengandung senyawa aktif yang bermanfaat. Dengan kemudahan dan keamanannya, infusa menjadi alternatif yang relevan untuk pemanfaatan bahan alami oleh masyarakat dalam upaya pengawetan pangan secara tradisional.

Hasil penelitian Ka'auni *et al*. (2020), mengenai pengaruh infusa daun kelor terhadap pertumbuhan mikrobiologi dan organoleptik daging babi giling. Dalam penelitian ini daging babi direndam dengan mengguakan infusa dengan konsentrasi bervariasi yaitu 5%, 10% dan 15% selama 45 menit. Hasilnya menunjukan perendaman daging menggunakan infusa daun kelor pada konsentrasi yang lebih tinggi mampu menurukna nilai pH mencapai 5,6 dimana pH infusa daun kelor bersifat asam dan pH awal daging yaitu 5,7. Hal ini mengindikasikan bahwa perendaman pada infusa daun kelor dapat mempertahankan pH daging pada pH normal dan memengaruhi terjadinya penurunan pH daging dengan mekanisme senyawa asam dari infusa masuk ke jaringan daging melalui proses difusi yang kemudian menurunkan pH pada daging. Menurut hasil penelitian Dangur *et al*. (2020), dalam penelitiannya menggunkaan infusa daun kelor dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% menunjukan jumlah TPC terendah daging babi berada pada konsentrasi 15%. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi infusa yang memiliki senyawa antimikroba yang diberikan pada daging maka semakin sedikit nilai total mikrobanya. Namun pemanfaatan daun kelor sebagai pengawet alami pada daging broiler belum dilakukan sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai infusa daun kelor sebagai perservatif alami daging broiler.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. terdapat pengaruh pemberian infusa daun kelor terhadap total mikroba dan nilai pH daging broiler;
2. terdapat perlakuan terbaik infusa daun kelor terhadap total mikroba dan nilai pH daging broiler.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daging Broiler

Broiler adalah salah satu jenis ayam yang diternakkan dan dipelihara khusus untuk diambil dagingnya. Broiler tumbuh lebih cepat dan menjadi lebih besar dibandingkan ayam petelur atau ayam ras tradisional lainnya. Mereka dibedakan karena memiliki rasio konversi pakan yang sangat baik, tingkat aktivitas yang rendah, dan tingkat pertumbuhan yang cepat mencapai bobot pasar 1,8--2,3kg dalam waktu 5--6 minggu (Beutler, 2009).

Broiler adalah sebutan untuk suatu strain ayam yang dihasilkan melalui budidaya teknologi yang mempunyai ciri-ciri ekonomis, mempunyai ciri-ciri pertumbuhan yang cepat, konversi pakan yang baik, siap dipanen pada umur yang relatif muda, dan menghasilkan daging berserat lunak yang berkualitas (Murtidjo, 1992). Apabila dipelihara dengan baik dan diberi ransum yang berkualitas, broiler berumur diatas 6 minggu dapat menghasilkan persentase karkas (daging utuh tanpa darah, bulu, kepala, cakar, atau isi perut dan rongga dada) yang sangat tinggi yaitu antara 65--75%, selain faktor pemeliharaan, tingkat pertumbuhan dan persentase karkas sangat bergantung pada faktor keturunan (Abubakar, 2003). Peternak broiler akan selalu berusaha mengambil bibit broiler dari bibit (*strain*) yang unggul. Contoh strain broiler adalah Starbro, Plymouth Rock, Cornish, dan Sussex (Fadilah, 2013).

Daging broiler merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Daging broiler memiliki kandungan nutrisi tinggi karena mengandung karbohidrat, protein, lemak, mineral dan zat lainnya yang berguna untuk tubuh dan membantu fungsi perkembangan otak (Kusumaningrum *et al*, 2013). Komposisi protein pada daging ayam ini sangat baik karena mengandung

semua asam amino esensial yang mudah dicerna dan diserap oleh tubuh (Sholaikah, 2015).

Komposisi nutrisi daging broiler merupakan indikator utama dalam menentukan nilai gizi dan mutu daging. Tabel 1 di bawah ini menunjukkan kandungan nutrien utama daging broiler per 100gram.

Tabel 1.Kandungan nilai gizi daging broiler per 100g

No	Zat gizi	Jumlah
1	Energi (kkal)	298
2	Protein (g)	18,2
3	Lemak (g)	25
4	Zat besi (mg)	1,5
5	Fosfor (mg)	200
6	Kalsium (mg)	14
7	Air (g)	55,9

Sumber: Mahmud *et al*. (2009)

2.2 Infusa Daun Kelor (*Moringa oliefera*)

Infusa merupakan sediaan cair yang dihasilkan melalui metode ekstraksi dengan cara penyaringan senyawa-senyawa dari tanaman yang memiliki efikasi khasiat. Proses ini dilakukan dengan pemanasan pada suhu 95°C selama 15 menit menggunakan pelarut air matang atau aquadest (Kunti *et al*., 2021). Teknik ini sangat sesuai untuk bahan simplisia tanaman, seperti daun dan kulit kayu, yang memiliki tekstur keras dan zat yang tahan pemanasan ketika diekstraksi.

Infusa salah satu metode ekstraksi yang digunakan untuk menarik zat aktif yang terdapat didalam daun. Metode infusa yang menggunakan pelarut aquadest bertujuan untuk mendapatkan zat aktif yang bersifat polar dapat tersari dengan optimal. Zat aktif yang dimaksud adalah flavonoid dan polifenol yang bersifat sebagai antioksidan (Yuliani dan Dienina, 2015). Metode infusa juga dianggap merupakan cara yang efektif dalam menarik zat berkhasiat yang dapat digunakan

sebagai antioksidan. Salah satu uji aktivitas antioksidan yang paling umum digunakan ialah melalui penangkapan radikal bebas (*free radical scavenging*) menggunakan radikal 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) (Erika *et al.*, 2014). Salah satu yang dapat digunakan sebagai bahan ekstraksi dalam metode infusa adalah daun kelor.

Klasifikasi tanaman kelor (*Moringa oleifera*) menurut (USDA, 2013) yaitu:

Kingdom : Plantae
Sub kingdom : Tracheobionta *(vascular plants)*
Superdivisi : SpermatopHyta *(seed plants)*
Divisi : MagnoliopHyta *(flowering plants)*
Kelas : Magnoliopsida *(dicotyledons)*
Subkelas : Dilleniidae
Famili : Moringaceae
Genus : Moringa
Spesies : *Moringa oleifera Lam*

Daun kelor merupakan bagian yang mempunyai banyak manfaat. Secara umum daun dapat dikonsumsi karena memiliki nutrisi dan protein yang tinggi. Daun kelor dapat dijadikan bubuk untuk bahan makanan. Tidak hanya itu, daun kelor yang dikeringkan memiliki kandungan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan bila tanaman ini dalam bentuk daun mentah (Rahmawati dan Adi, 2016).

Daun kelor yang dikeringkan memiliki kandungan nutrisi lebih banyak dibandingkan daun kelor segar. *Moringa oleifera* adalah pohon multiguna yang tersebar luas dan dilaporkan memiliki sifat nutrisi, terapeutik, dan profilaksis dengan beberapa aplikasi industri (Angelina *et al*., 2021).Tanaman ini sudah dikenal sejak zaman kuno, namun baru belakangan ini ditemukan kembali karena potensi kegunaannya yang sangat beragam. Ini adalah pohon abadi yang tumbuh cepat dan dapat mencapai ketinggian maksimum 7--12 m (Makkar dan Becker, 1997). Tanaman kelor ditemukan tumbuh secara alami pada ketinggian hingga 1000m diatas permukaan laut. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik di lereng

bukit, namun lebih sering ditemukan tumbuh di padang rumput atau di daerah aliran sungai sebagai tanaman yang tidak dibudidayakan (Winarno, 2018).

Kandungan kimia dalam daun kelor diantaranya tanin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antrakuinon, dan alkaloid serta mengandung mineral, asam amino esensial, antioksidan, dan vitamin. Salah satu kandungan tanaman kelor yang paling berkhasiat adalah antioksidan, terutama pada bagian daunnya yang mengandung antioksidan tinggi dimana salah satunya vitamin E (α-tokoferol). Vitamin E (α-tokoferol) dipercaya sebagai sumber antioksidan yang kerjanya mencegah lipid peroksidasi dari asam lemak tak jenuh dalam membran sel dan membantu oksidasi vitamin A serta mempertahankan kesuburan (Mubarak *et al*., 2017).

Kandungan tanin, flavonoid, dan alkaloid pada daun kelor mampu berperan sebagai antibaketri yang dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami. Flavonoid merupakan senyawa polar yang umumnya mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, menthanol, butanol, dan aseton (Rachmawati dan Suriawati, 2019). Flavonoid adalah golongan terbesar dari senyawa fenol. Senyawa fenol memiliki kemampuan antimikroba dengan cara mendenaturasi protein yang menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel mikroba,dinding sel sehingga dapat menimbulkan kematian sel (Kurniawan dan Ferly, 2015).

Menurut Putra (2014), senyawa flavonoid merupakan senyawa yang memiliki struktur dasar flavan atau flavon. Katekin yang merupakan turunan dari flavonoid ditemukan pada buah apel, anggur, pir dan teh, secara *in vitro* mampu menghambat pertumbuhan *Vibrio cholerae*, mutan Streptococcus dan Shigella. Flavonoid memiliki kemampuan membentuk kompleks dengan dinding sel mikroba, serta protein ekstraseluler sehingga flavonoid memiliki sifat antimikroba.

Tanin termasuk senyawa fenol polihidrat kompleks yang bersifat larut dalam air. Tanin terdiri dari 2 jenis yaitu *condensed tannin* dan *hydrolysable tannin*, yang mempunyai daya antimikroba. *Hydrolysable tannin* ialah senyawa tanin yang

dapat dihidrolisis dengan asam, alkali atau enzim menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana seperti gula dan asam tanat (asam galat dan elagat). Galotanin adalah contoh *hydrolysable tannin*, yang mana molekulnya tersusun dari asam galat dan gula, sedangkan *condensed tannin* adalah tanin yang terbentuk dari flavonoid seperti katekin atau epikatekin (Putra, 2014).

Alkaloid merupakan senyawa organik yang memiliki cincin heterosiklik dengan atom nitrogen yang bersifat basa. beberapa senyawa alkaloid memiliki kemampuan menghambat mikroba dan mekanismenya karena dapat menyebabkan kerusakan Deoxyribonucleic Acid (DNA) (Widiastuti, 2016).

2.3 Nilai Keasaman Daging (pH)

Nilai pH daging adalah faktor terpenting yang bertanggung jawab terhadap kualitas daging dan fungsi protein. pH daging dikaitkan dengan berbagai atribut kualitas daging lainnya seperti warna, dan stabilitas mikroba (umur simpan) karena sebagian besar mikroba mengalami kesulitan untuk tumbuh pada pH rendah (Soeparno, 2015). Variasi kualitas daging pada populasi ayam disebabkan oleh laju penurunan pH awal setelah penyembelihan dan pH ultimat (pHu) daging yang dicapai pada 5-6 jam post-mortem. Hubungan yang kuat antara pHu dan tingkat kecerahan daging dada ayam telah dilaporkan oleh (Dadgar *et al*., 2010).

Daging yang kehilangan air, kapasitas menahan air, dan hasil memasak daging mentah sangat terkait dan berkorelasi dengan pH ulitimat (pHu) dan tingkat kecerahan daging (Le Bihan-Duval, 2004) Nilai pH ultimat yang tinggi menghasilkan daging yang gelap, keras dan kering (*Dark Firm Dry*) dengan daya ikat air (*Water Holding Capacity*) yang tinggi, kualitas penyimpanan yang buruk karena kadar air yang tinggi dan laju produksi bau yang lebih cepat serta percepatan pertumbuhan mikroba (Allen *et al*., 2016). Sebaliknya, penurunan pH *post mortem* yang cepat dan pH akhir yang rendah menghasilkan daging yang pucat, lunak dan eksudatif (cacat *Pile Soft Exidative*) meskipun dengan kelembutan yang lebih baik dan daya ikat air yang lebih rendah (Dadgar *et al*., 2010).

Nurwanto dan Mulyani (2003) menyatakan bahwa penurunan pH pada daging dimulai dari pemotongan hewan saat hewan telah mati, dimana proses biokimia yang kompleks di dalam jaringan otot dan jaringan lainnya sebagai akibat dari jaringan tersebut yang tidak teraliri oleh darah, yang disebabkan oleh terhentinya aktivitas jantung memompa darah. Glikolisis anaerob atau glikolisis *postmortem* merupakan salah satu proses dominan yang terjadi dalam jaringan otot setelah kematian (36 jam pertama setelah kematian atau postmortem). Glikolisis anaerob ini menghasilkan energi dan asam laktat. Sebagai akibat dari dihasilkannya asam laktat maka, asam laktat akan terakumulasi di dalam jaringan dan mengakibatkan penurunan nilai pH pada jaringan otot.

Menurut Suradi (2006), daging broiler memiliki pH 6,16-6,21 pada saat segar setelah pemotongan, kemudian mengalami penurunan dengan semakin lamanya jangka waktu setelah pemotongan, yaitu 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 jam dengan pH masing-masing 6,24; 6,16; 6,10; 6,02; 5,96; dan 5,82. Pengukuran pH yang dilakukan dengan menggunakan alat pH meter dengan cara menusukkan elektrodanya pada salah satu bagian daging kemudian hasilnya akan tertera langsung pada alat tersebut.

Penggunaan infusa daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai bahan pengawet alami merupakan upaya menjaga kestabilan pH daging broiler, daun kelor mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid dan tanin yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, sehingga mencegah peningkatan pH yang disebabkan oleh aktivitas mikroba pembusuk (Ka'auni *et al*., 2020). Hal tersebut disebabkan oleh pH infusa daun kelor yang bersifat asam.

2.4 Total Mikroba Daging Broiler

Mikroba merupakan organisme yang berukuran kecil (mikro), dapat melakukan aktivitas seumur hidup, dapat digolongkan menjadi prokariot seperti bakteri dan virus, maupun eukariot seperti alga, protozoa. Mikroba memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan (Nester *et al*., 2014). Mikroba terdiri dari bakteri, jamur dan virus. Secara umum setiap mikroba mempunyai morfologi dan struktur anatomi yang berbeda (Waluyo, 2019). Peran utama mikroba adalah sebagai

pengurai bahan-bahan organik. Selain merugikan, mikroba juga mempunyai banyak manfaat bagi manusia. Mikroba tidak memerlukan ruang yang luas, mudah tumbuh pada media buatan, dan laju reproduksinya relatif cepat. Oleh karena itu, setiap mikroba mempunyai peranan dalam kehidupan (Darkuni, 2001).

Menurut Fardiaz (1993), mikroba yang tumbuh dalam bahan pangan terdiri atas mikroba pembusuk yang dapat menyebabkan kerusakan pada makanan dan mikroba patogen penyebab penyakit pada manusia. Jumlah mikroba pembusuk umumnya lebih dominan dibandingkan dengan mikroba patogen. mikroba patogen merupakan mikroorganisme indikator keamanan pangan. Mikroba patogen dibedakan atas penyebab intoksikasi yaitu keracunan yang disebabkan oleh toksin yang dihasilkan mikroba patogen yang berkembang di dalam bahan makanan dan mikroba patogen yang berasal dari luar kemudian masuk kedalam tubuh melalui media makanan yang terkontaminasi (Amaliyah, 2017).

Kehadiran mikroba dan mikroorganisme dalam daging broiler merupakan tolak ukur penting untuk menilai mutu dan keamanan produk yang dikonsumsi. Semakin tinggi jumlah kontaminasi mikroba akan semakin mempercepat penurunan kualitas daging serta mempercepat proses pembusukan, Salah satu cara untuk mengurangi kadar mikroba pada daging adalah dengan memanfaatkan bahan alami berupa infusa daun kelor sebagai bahan pengawet alami, pada penelitian Yunita *et al*. (2020) telah membuktikan bahwa infusa daun kelor mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin yang memiliki aktivitas antimikroba Perendaman daging ayam broiler dalam infusa daun kelor berpotensi menurunkan jumlah total mikroba secara signifikan, karena senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen. Selain itu, penggunaan infusa daun kelor sebagai pengawet alami juga lebih aman dan ramah lingkungan dibandingkan dengan pengawet kimia sintetis.

Menghitung atau menentukan banyaknya mikroba dalam suatu bahan pangan dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh bahan pangan itu tercemar oleh mikroba. Kandungan mikroba pada suatu bahan pangan sangat menentukan tingkat kerusakannya, serta dapat digunakan sebagai indikator kelayakan pangan

untuk dikonsumsi (Dwidjoseputro, 2005). Faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada daging ada dua macam, yaitu faktor intrinsik (pH, aktivitas air, dan kandungan nutrien) dan faktor ekstrinsik (suhu, cahaya, penyimpanan, kelembaban, tekanan gas, dan pengaruh sinar ultraviolet) (Dewi *et al.*, 2016). Menurut Ginting *et al*. (2014) bertambahnya waktu penyimpanan maka total mikroba yang terdapat dalam bahan pangan akan semakin meningkat.

Menghitung total mikroba dapat menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC). Pada metode ini mikroba aerob mesofil yang dihitung yaitu 25--250 koloni dan diinkubasi selama 24--48 jam kemudian diamati dan dihitung. Dalam pengenceran dan penuangan harus secara aseptis, selain itu juga alat dan bahan yang digunakan juga harus disterilisasi terlebih dahulu dalam autoklaf (BSN, 2008).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2024 dengan persiapan sampel dan perlakuan sampel bertempat di Laboratorium Produksi Ternak Universitas Lampung dan uji *Total Plate Count* (TPC) dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital dengan skala 0,01g sampai 1kg, panci besar 10 liter, panci kecil 2 liter, gelas ukur 1000ml, kompor gas, pengaduk, saringan, botol kaca 1000ml, cawan petri, tabung reaksi, pipet volume, *stomatcher*, *hand totally counter*, sarung tangan latex, termometer, kertas label, tisu, talenan, *thinwall* 500ml, oven, pisau, dan pinset.

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging broiler bagian dada sebanyak ±1kg dari 3 ekor broiler, daun kelor (*Moringa oleifera*), akuades, dan media *Plate Count Agar*.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri atas 4 perlakuan dengan 5 ulangan. Daging yang digunakan berasal dari daging broiler bagian dada dengan berat total daging broiler 1kg dan kemudian dibagi menjadi 20 bagian sampel dengan berat 50 g per-

sampel. Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah nilai pH dan *Total Plate Count* (TPC). Adapun perlakuan yang digunakan ialah sebagai berikut:

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%

Tata letak penelitian yang akan dilakukan disajikan dalam Gambar 1.

P1U1	P3U2	P0U5	P1U2
P2U5	P0U3	P0U2	P1U3
P3U4	P3U1	P2U3	P2U1
P0U1	P1U5	P3U5	P1U4
P2U2	P3U3	P0U4	P2U4

Gambar 1. Tata letak penelitian

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober di Laboratorium Produksi ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang meliputi pembuatan infusa daun kelor, pengambilan sampel. Pengukuran nilai pH dan penghitungan total mikroba (TPC) dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung.

3.4.1 Pembuatan infusa

Pembuatan infusa daun kelor di awali dengan membersihkan daun kelor terlebih dahulu kemudian diiris-iris kecil lalu dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 10 jam. Daun kelor kering dimasukan dalam panci kecil yang telah diisi dengan 1000 mL akuades dengan perbandingan 0%, 5%, 10%, dan 15%. Setelah itu dipanaskan di atas panci yang lebih besar yang mempunyai suhu 90^0C selama 15 menit, sambil sekali-kali diaduk. Infusa yang diperoleh kemudian disaring dengan kain saring penyaringan dilakukan dalam keadaan panas menggunakan saringan kain lalu pH infusa daun kelor diukur mengunakan pH meter (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

3.4.2 Persiapan sampel

Sampel daging broiler berasal dari 3 ekor broiler yang disembelih di Laboratorium Produksi Ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung selanjutnya diambil daging bagian dada (*pectoralis superficialis*) sebanyak 1 kg.

Tahapan persiapan sampel dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. menyembelih ayam dengan metode *Kosher* yaitu dengan memutus tenggorokan, pembuluh balik leher, pembuluh nadi leher, dan kerongkongan secara bersamaan;
2. meniriskan darah yang keluar selama 3--4 menit;
3. mencelupkan ayam kedalam air panas (60--65°C) selama 30 detik;
4. mencabuti bulu, mengeluarkan organ dalam, dan memisahkan daging ayam dari kulitnya;
5. mencuci karkas dengan menggunakan akuades;
6. memotong bagian kepala, leher, sayap, paha, dan kaki hingga tersisa bagian dada ayam;
7. meletakkan dada ayam di atas talenan, memisahkan tulang dari daging (*fillet*), serta membuang sisa-sisa lemak dan kulit yang masih melekat pada daging;
8. mencuci *fillet* dada menggunakan akuades kemudian memotong nya hingga 20 bagian dengan berat per-bagian seberat 50 g.

3.4.3 Perlakuan sampel

Tahapan perlakuan sampel daging broiler dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. menyiapkan *fillet* daging yang telah dipotong menjadi 20 bagian dengan berat 50g per bagian;
2. memasukkan daging kedalam *thinwall* yang sudah diberi kode perlakuan;
3. merendam potongan *fillet* menggunakan infusa sesuai perlakuan selama 20 menit pada suhu ruang (Cornelia dan Manissjah, 2005)
4. meniriskan daging dari larutan infusa kemudia memasukkan daging kedalam plastik klip dan diletakkan pada suhu ruang selama 6 jam.

3.5 Peubah yang Diamati

3.5.1 Nilai pH

Prosedur pemeriksaan pH yaitu daging ayam yang telah ditimbang sebanyak 5 gram dilumatkan dalam mortar, ditambahkan 5 ml akuades dan dihomogenkan. Elektroda pH meter yang telah dikalibrasi dimasukan ke dalam campuran tersebut dan baca angka yang ditunjukan oleh pH meter setelah angkanya tetap. Pengulangan pengukuran dilakukan sebanyak 2 sampai 3 kali. Setelah diukur, elektroda (ujung pH meter) tersebut langsung dibilas dengan akuades dan dikeringkan dengan tisue (Suada *et al*., 2018).

3.5.2 Total mikroba

Penelitian ini menggunakan sampel daging broiler dengan berat sekitar 10g yang dikultur pada media agar *Plate Count Agar* (PCA). Langkah-langkah penelitian mengikuti panduan dalam standar nasional indonesia (SNI) tahun 2008 yaitu, sebanyak 10g sampel daging ayam dimasukkan kedalam Erlenmeyer tahan panas steril. Sebanyak 90ml larutan pengencer steril (akuades) ditambahkan kedalam Erlenmeyer aseptis. Sampel kemudian dihancurkan dengan Stomatcher selama 120 detik, sehingga dihasilkan sampel dengan pengenceran 10^{-1}. Larutan sampel diambil secara aseptis sebanyak 1ml dengan pipet, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 9ml larutan pengencer steril sehingga dihasilkan pengenceran 10^{2}, kemudian diambil 1ml dari pengenceran 10^{-2} dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9ml larutan pengencer steril sehingga dihasilkan pengenceran 10^{-3} sampai pada pengenceran 10^{-6}. Tiap-tiap pengenceran yang dipilih, dipipet secara aseptis sebanyak 1ml sampel untuk dimasukkan kedalam cawan petri steril secara duplo dan ditambahkan media agar PCA (*Plate Count Agar*) steril sebanyak 10-15ml. Setelah media agar membeku, cawan petri diinkubasi dengan posisi terbalik pada inkubator suhu 37°C selama 2 hari. Penghitungan jumlah koloni dilakukan menggunakan rumus:

Faktor pengenceran

$$= \text{pengenceran awal} \times \text{pengenceran selanjutnya} \times \text{jumlah yang ditumbuhkan koloni per ml}$$

$$= \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$$

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis ragam pada selang kepercayaan 95%. Apabila terdapat pengaruh pada perlakuan, maka akan dilakukan uji lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. 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 penyimpanan 6 jam di suhu ruang;
2. perlakuan terbaik pemberian infusa daun kelor terhadap nilai pH dan total mikroba daging broiler adalah 15% pada penyimpanan 6 jam di suhu ruang.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka peneliti memberikan saran perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan infusa daun kelor pada lama simpan diatas 6 jam terhadap daya awet daging broile

DAFTAR PUSTAKA

Abubakar. (2003). Mutu Karkas Ayam Hasil Pemotongan Tradisional dan Penerapan Sistem Hazard Analysis Critical Control Point. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22(1), 23–31.

Allen, R. C., McNally, L., Popat, R., & Brown, S. P. (2016). Quorum Sensing Protects Bacterial Co-operation From Exploitation by Cheats. *The International Society For Microbial Ecologi (ISME) Journal*, 10(7), 1–11.

Amaliyah, N. (2017). *Penyehatan Makanan & Minuman-A*. Deepublish. Yogyakarta.

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

Angelina, C., Swasti, Y. R., & Sinung Pranata, F. (2021). Peningkatan Nilai Gizi Produk Pangan Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Agroteknologi*, *15*(1), 79–93.

Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI. Jakarta.

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

Badan Standarisasi Nasional. (2008). *Standar Nasional Indonesia (SNI) 2897:2008 Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur dan susu, serta hasil olahannya.* Badan Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta.

Beutler, A. L. (2009). *The Efficacy of Quantum Tm Phytase in Laying Hens Fed Corn-Soybean Meal Based Diets*. Thesis. University of Saskatchewan.

Cahyono, B. (2011). *Ayam Buras Pedaging* (1st ed.). Penebar Swadaya. Jakarta.

Cornelia, M., C. C. N., & Manissjah. (2005). Peranan Ekstrak Kasar Daun Salam (*Syzygium Polyanthum (Wight Walp*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Total Mikroba dan *Escherichia Coli* Pada Daging Ayam Segar. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan* , 3(2), 35–40.

Dadgar, S., Lee, E. S., Leer, T. L. V., Burlinguette, N., Classen, H. L., Crowe, T. G., & Shand, P. J. (2010). Effect Of Microclimate Temperature During Transportation of Broiler Chickens on Quality of the Pectoralis Major Muscle. *Journal Poultry Science*, 89(5), 1033–1041.

Dangur, S. T., Kallau, N. H. G., & Wuri, D. A. (2020). Pengaruh Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Preservatif Alami Terhadap Kualitas Daging Babi. *Jurnal Kajian Veteriner*, 8(1), 1–23.

Darkuni, N. (2001). *Mikrobiologi (Bakteriologi, Virologi, dan Mikologi).* Universitas Negeri Malang Press. Malang.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat* (1st ed.). Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Jakarta.

Dewi, E., Latifa, E., Fawwarahly, & Kautsar, R. (2016). Kualitas Mikrobiologis Daging Unggas di RPA dan yang Beredar di Pasaran. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(3), 379–385.

Dwidjoseputro. (2005). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta.

Erika, R., Dellima, M., Sulistyawati, R., Analis, A., Al Islam, F., & Emai, Y. (2014). Aktivitas Penangkapan Radikal Dpph Oleh Fraksi N-Heksan dan Fraksi Etil Asetat Daun Kelor. *Media Farmasi*, 11(1), 1–6.

Fadilah, R. (2013). *Beternak Ayam Broiler*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

Fardiaz S. (1993). *Analisis Mikrobiologi Pangan* (1st ed.). Raja Grafindo Persada. 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., & 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.

Ginting, C., Ginting, S., & Suhaidi, I. (2014). Pengaruh Jumlah Bubuk Kunyit Terhadap Mutu Tahu Segar Selama Penyimpanan Pada Suhu Ruang. *Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 2(4), 52–60.

Hermawati, H. (2008). Penentuan Umur Simpan Produk Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(4), 124-130.

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.

Kunti Nastiti, Noval, & Darini Kurniawati. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Infusa Daun Sirih (*Piper Betle L*), Ekstrak Etanolik Tanaman Bundung (*Actinuscirpus grossus*) dan Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). *Jurnal Surya Medika*, 7(1), 115–122.

Kurniawan, B., & Ferly Aryana, W. (2015). Binahong *(Cassia alata L)* For Inhibiting the Growth of Bacteria. *Jurnal Majority*, 4(4), 100–104.

Kusumaningrum, A., Widiyaningrum, P., & Mubarok, I. (2013). Penurunan Total Bakteri Daging Ayam Dengan Perlakuan Perendaman Infusa Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 36(1), 14–19.

Lawrie, R. A. (2003). *Ilmu Daging*. Universitas Indonesia press. Jakarta.

Le Bihan-Duval, E. (2004). Genetic Variability Within and Between Breeds of Poultry Technological Meat Quality. *World's Poultry Science Journal*, 60(3), 331–340.

Mahmud, M. K., Hermana, Zulfianto, N. A., Rozanna, R., Apriyantono, Ngadiarti, I., Bernadus, & Tinexcelly. (2009). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. PT. Alex Media Komputindo.

Makkar, H. P. S., & Becker, K. (1997). Nutrients and Antiquality Factors in Different Morphological Parts of the *Moringa oleifera* Tree. *Journal of Agricultural Science*, 128, 311–322.

Mubarak, K., Natsir, H., Wahab, A. W., & Satrimafitrah, P. (2017). Analisis Kadar A-Tokoferol (Vitamin E) Dalam Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam*) Dari Daerah Pesisir Dan Pegunungan Serta Potensinya Sebagai Antioksidan. *KOVALEN, Jurnal Riset Kimia*, 3(1), 78–88.

Murtidjo, B. A. (1992). *Beternak Ayam Broiler*. Kanisius. Jakarta.

Nester, E. W. , Anderson, D. G. , Robert, C. E., & Nester, M. T. (2014). *Microbiology: a Human Perspective*. McGraw-Hill.

Nurwanto, & Mulyani, S. (2003). *Buku Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak* (1st ed.). Universitas Diponegoro. Semarang.

Oluduro, A. O. (2012). Evaluation of Antimicrobial Properties and Nutritional Potentials of *Moringa oleifera Lam*. Leaf in South-Western Nigeria. *Malaysian Journal of Microbiology*, *8*(2), 59–67.

Peraturan Menteri Kesehatan. (2012). *PMK No. 033 Tentang Bahan Tambahan Pangan*. Kementrian Kesehatan Indonesia. Jakarta.

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

Rachmawati, S. R., & Suriawati, J. (2019). Identifikasi Senyawa Kimia dan Nilai Gizi Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa oleifera L*.) Sebagai Pengawet Alami Mie Basah. *Jurnal Teknologi Dan Seni Kesehatan*, *10*(2), 102–116.

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.

Refwalu, M. H., Rorong, J. A., & Sudewi, S. (2016). Analisis Kandungan Formalin Pada Berbagai Jenis Daging Di Pasar Swalayan Kota Manado. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, *5*(4), 168-173.

Ristanti, E. W., Kismiati, S., Dian, D., & Harjanti, W. (2017). *Pengaruh Lama Pemaparan Pada Suhu Ruang Terhadap Total Bakteri, Dan pH Kandungan Protein Daging Ayam Di Pasar Tradisional Kabupaten Semarang*. Skripsi. Universitas Diponegoro Semarang.

Rumondor, delly, & Moureen, T. (2021). *Sanitasi dan Keamanan Pangan (Penanganan Higienis Produk Olahan Hasil Ternak)*. Unsrat Press. Manado.

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.

Shakil, M. H., Trisha, A. T., Rahman, M., Talukdar, S., Kobun, R., Huda, N., & Zzaman, W. (2022). Nitrites in Cured Meats, Health Risk Issues, Alternatives to Nitrites: A Review. *Foods* 11(21), 1-26.

Sholaikah, M. I. (2015). *Profil Protein Jaringan Otot Daging Ayam Potong Pra-Penyembelihan Electrical Stunning Dan Non Electrical Stunning*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Jakarta.

Soeparno. (2015). *Ilmu dan Teknologi Daging* (2nd ed.). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Suada, I. K., Purnama, D. I. D., & Agustina, K. K. (2018). Infusa Daun Salam Mempertahankan Kualitas dan Daya Tahan Daging Sapi Bali. *Buletin Veteriner Udayana*, 10(1), 100–109.

Suradi, K. (2006). Perubahan Sifat Fisik Daging Ayam Broiler Post Mortem Selama Penyimpanan Temperatur Ruang. *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(1), 23–27.

USDA (United States Department of Agriculture). 2013. Natural Resources Conservation Service: PLANTS Profile *Moringa oleifera* Lam. Horseradishtree. http://plants.usda.gov Diakses: 2 Mei 2024

Waluyo, L. (2019). *Mikrobiologi Umum* (Revisi). Universitas Muhamadiyah Malang. Malang.

Widiastuti, D. R. (2016). *Kajian Pengawet Pangan Dari Bahan Alami Sebagai Bahan Tambahan Pangan Aternatif*. Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.

Winarno, F. G. (2018). *Tanaman Kelor (Moringa oleifera) Nilai Gizi, Manfaat, dan Potensi Usaha* (1st ed.). Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Yuliani, N. N., & Primanty Dienina, D. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera, Lamk*) Dengan Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal Info Kesehatan*, *14*(2), 1061–1082.

Yunita, E., Galuh Permatasari, D., & Lestari, D. (2020). Antibacterial Activity of Moringa Leaves Extract Against Pseudomonas aeruginosa. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, *11*(2), 189–195.