

PEMANFAATAN EKSTRAK BIJI CARICA (*Carica pubescens*) DALAM *EDIBLE COATING* GELATIN PADA DAGING ITIK MAGELANG

Application of Carica Seed Extract (Carica Pubescens) in a Gelatin-Based Edible Coating for Magelang Duck Meat

Muhammad Razaan Rizky Permana, Safitri, Nur Hidayah*

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
Jl. Barito No. 1 Magelang, Jawa tengah, 59155

Corresponding Author. nurhidayah@untidar.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan ekstrak biji carica (*Carica pubescens*) dalam *edible coating* gelatin terhadap kualitas daging itik Magelang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan, yaitu P0 (kontrol), P1 (ekstrak biji carica), P2 (*edible coating* gelatin), dan P3 (*edible coating* gelatin + ekstrak biji carica 1%). Variabel yang diamati pada daging itik meliputi nilai pH, kadar air, dan *Total Plate Count* (TPC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH berkisar antara 5,72–6,04, kadar air 66,75–77,75%, dan TPC 7,25–7,44 log CFU/g. Penggunaan *edible coating* gelatin menghasilkan nilai pH (5,74), kadar air (66,75%), dan TPC (7,29 log CFU/g) yang lebih rendah dibandingkan kontrol dengan nilai pH 5,87, kadar air 77,75%, dan TPC 7,44 log CFU/g. Namun penambahan 1% ekstrak biji *Carica pubescens* pada perlakuan tanpa penggunaan (P0) dan penggunaan *edible coating* gelatin (P2) memiliki nilai yang sama terhadap nilai pH, kadar air, dan TPC. Dengan demikian, penggunaan *edible coating* gelatin terbukti efektif dalam mempertahankan kualitas fisik dan mikrobiologis daging itik Magelang, namun penambahan 1% ekstrak biji *Carica pubescens* belum efektif dalam meningkatkan kinerja *edible coating* gelatin.

Kata kunci: *Carica pubescens*, *edible coating* gelatin, daging itik Magelang, pH, *Total Plate Count*.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the use of carica seed extract (*Carica pubescens*) in an edible gelatin coating on the quality of Magelang duck meat. The study used a completely randomized design (CRD) with four treatments and four replicates: P0 (control), P1 (*Carica* seed extract), P2 (edible gelatin coating), and P3 (edible gelatin coating + 1% *Carica* seed extract). The variables observed in the duck meat included pH value, moisture content, and Total Plate Count (TPC). The results showed that pH values ranged from 5.72 to 6.04, moisture content from 66.75% to 77.75%, and TPC from 7.25 to 7.44 log CFU/g. The use of a gelatin edible coating resulted in lower pH (5.54), moisture content (66.75%), and TPC (7.29 log CFU/g) values compared to the control, which had a pH of 5.87, moisture content of 77.75%, and TPC of 7.44 log CFU/g. However, the addition of 1% *Carica pubescens* seed extract to the treatment without the coating (P0) and the treatment with the gelatin edible coating (P2) resulted in similar values for pH, moisture content, and TPC. Thus, the gelatin edible coating proved effective in maintaining the physical and microbiological quality of Magelang duck meat, although the addition of 1% *Carica pubescens* seed extract was not effective in enhancing the performance of the gelatin edible coating.

Keywords: *Carica pubescens*, edible gelatin coating, Magelang duck meat, pH, total plate Count.

PENDAHULUAN

Itik Magelang merupakan salah satu unggas plasma nutfah lokal Indonesia dari Magelang yang berpotensi digunakan sebagai alternatif sumber protein. Itik Magelang memiliki keunggulan dari sifatnya yang dwiguna, yaitu daging dan telurnya dapat dimanfaatkan. Tingkat konsumsi daging itik masih rendah dibandingkan dengan daging ayam broiler (Rasman *et al.* 2018). Data Badan Pusat Statistik (2024) menunjukkan bahwa tingkat konsumsi daging itik nasional sebesar 38.256,35 ton sementara ayam broiler sebesar 59.386,00 ton.

Daging itik Magelang mengandung lemak sebesar 0,72%, protein 16%, dan air 66,82% (Riptianingsih *et al.*, 2025). Kandungan gizi daging itik memiliki karakteristik yang sama dengan produk peternakan lainnya, yaitu mudah mengalami kerusakan (*perishable food, voluminous*) (Korompot *et al.*, 2025). Kerusakan juga diakibatkan oleh penanganannya kurang baik sehingga memberikan peluang bagi pertumbuhan mikroba pembusuk dan berdampak pada penurunan kualitas serta daya simpan (Apriantini *et al.*, 2021).

Pengemasan merupakan salah satu faktor dalam menjaga kualitas produk pangan. Pengemasan masih belum efektif dalam menjaga kualitas produk seperti daging, terutama dalam menghambat pertumbuhan mikroba dan oksidasi selama penyimpanan, meskipun dilakukan pada suhu dingin. Plastik merupakan jenis kemasan yang paling banyak digunakan, tetapi memiliki kelemahan utama, yaitu sulit terurai secara biologis sehingga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan (Laga *et al.*, 2021). Oleh karena itu,

diperlukan alternatif kemasan yang lebih ramah lingkungan, salah satunya melalui penggunaan *edible coating*.

Gelatin menjadi andalan dalam kemasan makanan karena biaya pembuatan rendah, ketersediaan yang tinggi, penerimaan sensorik, serta sifat fungsional dan teknologinya (Gallego *et al.*, 2020). Penggunaan *edible coating* dari gelatin menurut Cardoso *et al.* (2016) memiliki kelebihan yaitu, *edible coating* gelatin mampu mengurangi kehilangan berat pada daging *steak*, sehingga kualitas dan kesegaran daging dapat dipertahankan lebih lama.

Carica pubescens dikenal sebagai buah carica, merupakan tanaman asli Indonesia dari dataran tinggi Dieng termasuk dalam famili *Caricaceae* dan satu genus dengan papaya (Sasongko *et al.*, 2016). Biji carica merupakan limbah yang belum optimal dalam pemanfaatannya dan berakhir menjadi sampah. Larasati *et al.* (2016) melaporkan sekitar 30 pengrajin carica di Kabupaten Wonosobo yang tergabung dalam Asosiasi Pengrajin Carica (APC) menghasilkan limbah biji carica mencapai kurang lebih 9 ton per bulan. Farikhah *et al.* (2020) melaporkan bahwa selain memiliki produksi yang melimpah, biji carica berpotensi dimanfaatkan sebagai antibakteri alami karena mengandung senyawa fenolik, flavonoid, tanin, alkaloid, dan triterpenoid yang bersifat antibakteri. Pemanfaatan limbah biji carica yang berpotensi sebagai antibakteri alami perlu diteliti melalui penambahannya ke dalam *edible coating* berbasis gelatin untuk mengevaluasi efektivitasnya terhadap kualitas fisik dan mikrobiologis daging itik Magelang.

MATERI DAN METODE

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat dan bahan diantaranya *autoclave*, laminar flow, inkubator, *colony counter*, pipet mikro beserta tip steril, tabung reaksi, botol kultur, rak petri, *spreader* steril, pH meter digital, gelas ukur, homogenizer kecil, oven, timbangan analitik, *crucible* tahan panas, *desiccator*, pinset, gelas beker, erlenmeyer, pipet volumetrik, termometer, dan *Ciller*. Bahan yang digunakan biji carica kering, gelatin food-grade, gliserol, akuades, *Plate Count Agar* (PCA), larutan NaCl 0,85%, alcohol 98%, dan *silica gel*.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan empat perlakuan empat ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 10 g daging itik Magelang bagian dada. Perlakuan dalam bagian dada. Perlakuan dalam penelitian yaitu, P0 = daging tanpa coating gelatin dan tanpa ekstrak carica (kontrol) P1 = kontrol + ekstrak biji carica 1% P2 = kontrol + gelatin P3 = kontrol + gelatin + ekstrak biji carica.

Pembuatan Ekstrak Biji Carica *pubescens*

Pembuatan ekstrak biji carica menggunakan metode Baihaqi *et al.* (2024) yang dimodifikasi. Biji carica diperoleh dalam keadaan basah, kemudian dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari selama 2 hari. Biji yang telah kering selanjutnya dihaluskan menggunakan grinder hingga diperoleh serbuk yang sangat halus menyerupai tepung.

Sebanyak 150 g serbuk biji carica dimaserasi menggunakan 750 mL aquades dengan rasio bahan dan pelarut 1:5 (b/v). Proses maserasi dilakukan selama 24 jam pada suhu ruang dalam gelas beaker berkapasitas 1 L yang ditutup menggunakan aluminium foil. Selama

proses maserasi, campuran diaduk secara manual menggunakan batang pengaduk. Setelah proses maserasi selesai, campuran disaring menggunakan kertas saring laboratorium berdiameter 11 cm. Filtrat kemudian dipekatkan menggunakan *waterbath* pada suhu 40–50°C dengan kondisi wadah terbuka hingga diperoleh ekstrak berbentuk pasta. Ekstrak pasta yang diperoleh sebanyak 17 g dengan rendemen sebesar 11,33%. Ekstrak kemudian disimpan pada suhu 4°C.

Pembuatan *Edible Coating*

Pembuatan *edible coating* menggunakan metode Mehrabi *et al.* (2024) dengan modifikasi menggunakan gelatin sapi komersial *food grade* yang telah tersertifikasi halal Sebanyak 3 g bubuk gelatin dilarutkan dalam 100 mL aquades, kemudian ditambahkan 25 mL gliserol sebagai bahan pelembut.

Larutan diaduk menggunakan *magnetic stirrer with hot plate* pada suhu 45°C selama 10 menit dengan RPM 500 hingga diperoleh larutan yang homogen. Larutan kemudian disterilkan dengan pemanasan pada suhu 80°C selama 10 menit dan didinginkan hingga mencapai suhu ruang. Daging kemudian dicelupkan ke dalam larutan *edible coating* selama 10 menit sebanyak satu kali hingga seluruh permukaan daging terlapisi. Setelah pencelupan, daging ditiriskan selama 10 menit untuk menghilangkan larutan *coating* yang berlebih. Proses aplikasi *edible coating* dilakukan secara aseptik.

Alat dan bahan yang digunakan disterilisasi menggunakan autoklaf, sedangkan tempat pelaksanaan dibersihkan menggunakan alkohol, dan seluruh proses dilakukan dengan menggunakan sarung tangan. Setelah penirisan, daging yang telah dilapisi *edible coating* tidak dikeringkan dan langsung dikemas menggunakan plastik polietilen (PE) berdensitas rendah yang sesuai dan

disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu 4 °C.

Uji Mutu Daging Itik

Uji mutu dilakukan mengacu pada penelitian Khare *et al.* (2016) dengan modifikasi, yaitu daging disimpan sampai hari ke 10 dan pada penyimpanan suhu 4°C. Uji mutu yang dilakukan yaitu:

a. Pengujian pH

Pengukuran nilai pH daging dilakukan mengacu pada metode AOAC (2005). Sampel daging sebanyak 5 g ditimbang menggunakan timbangan analitik, kemudian dicincang dan dimasukkan ke dalam gelas beker yang telah berisi 10 mL akuades. Sebelum pengukuran dilakukan, pH meter terlebih dahulu dikalibrasi menggunakan larutan buffer pH 4 dan pH 7. Setelah proses kalibrasi selesai, elektroda pH meter dicelupkan ke dalam sampel, kemudian nilai pH yang diperoleh dicatat.

b. Pengujian Kadar Air

Pengukuran kadar air daging dilakukan menggunakan metode gravimetri berdasarkan prosedur AOAC (1995). Sampel daging sebanyak 2 gram ditimbang menggunakan timbangan analitik. Cawan porselen terlebih dahulu dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit, kemudian didinginkan menggunakan desikator selama 15 menit dan ditimbang sebagai bobot awal (W0). Selanjutnya, sampel dimasukkan ke dalam cawan porselen, kemudian ditimbang sebagai bobot sebelum pengeringan (W1). Cawan

yang berisi sampel kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam. Setelah proses pengeringan selesai, cawan dikeluarkan, didinginkan kembali dalam desikator selama 15–30 menit, lalu ditimbang sebagai bobot akhir setelah pengeringan (W2). Persentase kadar air dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(W1-W2)}{(W1-W0)} \times 100\%$$

c. Total Plate Count (TPC)

Pengujian *Total Plate Count* (TPC) mengacu pada penelitian Millan dan Sirante (2020) dengan modifikasi. Sebanyak 1 g sampel daging itik dimasukkan ke dalam tabung centrifuge yang berisi 9 mL larutan NaCl 0,9%, sehingga diperoleh pengenceran awal 10⁻¹. Sampel kemudian dihomogenkan dan dilakukan pengenceran bertingkat menggunakan larutan NaCl 0,9% sampai diperoleh tingkat pengenceran 10⁻⁵.

Sebanyak 1 mL dari masing-masing tingkat pengenceran ditanam pada cawan petri steril secara duplo menggunakan metode pour plate, kemudian ditambahkan media Plate Count Agar (PCA) sebanyak 10–15 mL dan dihomogenkan secara perlahan hingga media memadat. Cawan petri kemudian diinkubasi dalam posisi terbalik pada suhu 37°C selama 24 jam. Cawan yang digunakan untuk perhitungan adalah cawan dengan jumlah koloni 30–300 koloni.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang didapatkan dari hasil penelitian mengenai penambahan ekstrak biji carica (*Carica pubescens*) dalam *edible coating* gelatin pada daging itik Magelang yang disimpan selama 10 hari disajikan pada Tabel 1.

Nilai pH

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu variabel penting dalam menentukan

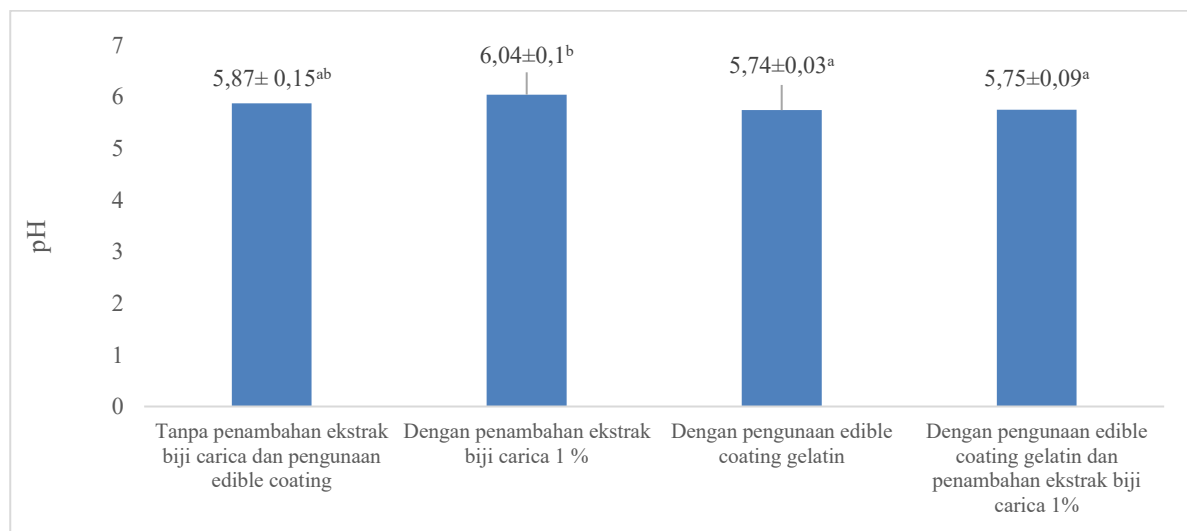
kualitas daging karena berkaitan dengan aktivitas mikroorganisme, stabilitas protein, serta daya simpan produk. Roswandono *et al.* (2021) melaporkan bahwa nilai pH normal daging itik segar berkisar antara 6,12–6,71. Nilai pH yang diperoleh dalam penelitian ini lebih rendah (P<0,05) dibandingkan dengan nilai pH normal daging itik segar tersebut. Pada daging itik Magelang dengan penambahan

ekstrak biji carica (*Carica pubescens*) dalam *edible coating* gelatin yang disimpan selama 10 hari disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Nilai pH, kadar air, dan *total plate count* (TPC) daging itik Magelang dengan penambahan ekstrak biji carica (*Carica pubescens*) dalam *edible coating* gelatin penyimpanan 10 hari.

Variabel	P0	P1	P2	P3
pH	5,87 ^{ab} ± 0,15	6,04 ^b ± 0,1	5,74 ^a ± 0,03	5,75 ^a ± 0,09
Kadar air (%)	77,75 ^c ± 0,95	75,50 ^b ± 1,73	66,75 ^a ± 0,5	67,25 ^a ± 0,5
TPC (log CFU/g)	7,44 ^b ± 0,02	7,40 ^b ± 0,07	7,29 ^a ± 0,08	7,25 ^a ± 0,10

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada setiap baris sama menunjukkan berbedanya (P<0.05). P0: daging tanpa *coating* gelatin dan tanpa ekstrak carica (kontrol), P1: kontrol + ekstrak biji carica 1%, P2: kontrol + gelatin, P3: kontrol + gelatin + ekstrak biji carica 1%



Gambar 1. Nilai pH daging itik Magelang ekstrak biji carica (*Carica pubescens*) dalam *edible coating* gelatin penyimpanan 10 hari

Penggunaan *edible coating* gelatin, baik tanpa maupun dengan penambahan ekstrak biji *Carica pubescens* 1%, menghasilkan nilai pH yang lebih rendah (5,74–5,75) (P<0,05) dibandingkan perlakuan tanpa *edible coating* yang ditambahkan ekstrak biji *Carica pubescens* 1% (6,04). Kondisi ini diduga berkaitan dengan kemampuan *edible coating* gelatin dalam menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk, yang ditunjukkan oleh nilai *Total Plate Count* (TPC) yang lebih rendah (P<0,05). Berkurangnya aktivitas mikroba menekan degradasi protein yang menghasilkan senyawa basa, seperti amonia dan senyawa nitrogen volatil, sehingga kenaikan pH dapat diminimalkan.

Wang *et al.* (2017) menyatakan bahwa peningkatan pH pada produk daging selama penyimpanan disebabkan oleh pembentukan senyawa alkali hasil aktivitas mikroba. Selain itu, permeabilitas oksigen yang rendah pada *edible coating* diduga mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat, sehingga turut berkontribusi terhadap penurunan pH. Hal ini sejalan dengan Ortega *et al.* (2014) yang melaporkan bahwa *edible coating* dengan permeabilitas oksigen rendah mengubah komposisi mikroba pada permukaan daging dengan meningkatkan populasi bakteri asam laktat selama penyimpanan.

Nilai pH sebesar 5,74–5,75 merupakan nilai terendah yang diperoleh

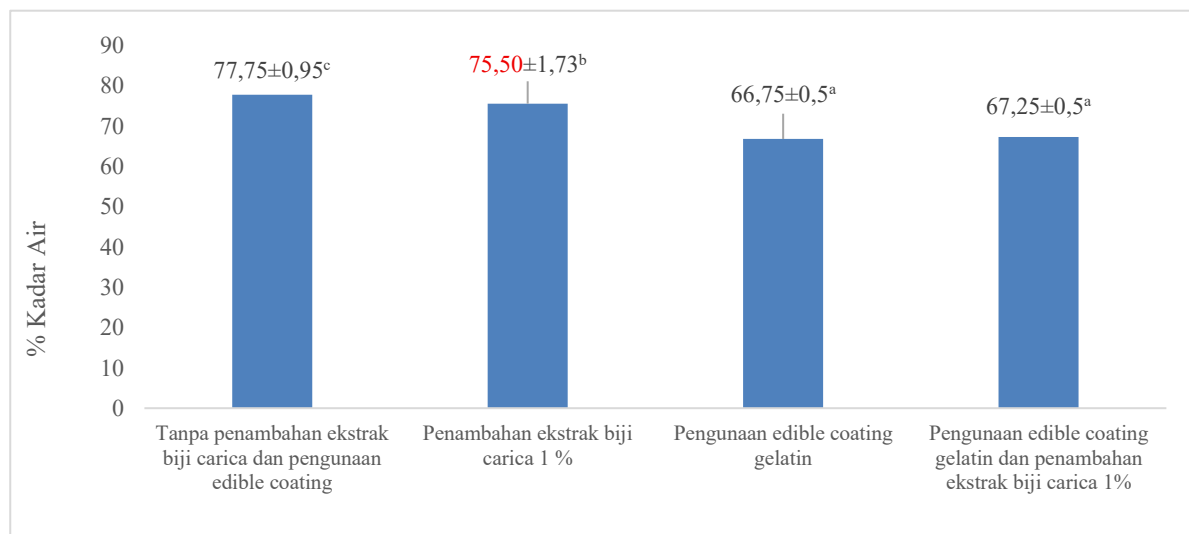
pada penelitian ini. Nilai pH tersebut menunjukkan kondisi yang masih mampu mempertahankan kualitas daging itik Magelang selama penyimpanan 10 hari. Nilai pH memang menunjukan angka yang lebih rendah dibanding daging itik segar dimana pH normal daging itik 6,12-6,71 (Roswandono *et al.*, 2021). Nilai pH pada daging dengan penambahan *edible coating* diduga mampu mempertahankan nilai pH yang baik selama masa simpan. Yalcin *et al.* (2021) melaporkan nilai pH dengan perlakuan *edible coating* gelatin yang diaplikasikan pada daging dada ayam mengalami penurunan nilai setelah 8 hari, nilainya menurun pada sampel yang dilapisi *edible* (5,71), sedangkan pada sampel yang tidak dilapisi (6,21).

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Marcinkowska-Lesiak *et al.* (2021) bahwa pelapisan gelatin yang diperkaya ekstrak propolis mampu mempertahankan kestabilan pH daging

babi selama penyimpanan dingin selama 8 hari, dengan nilai pH (5,58) lebih rendah dibandingkan kontrol tanpa pelapisan yang mencapai (5,64), yang diduga berkaitan dengan fungsi lapisan gelatin sebagai penghalang perpindahan gas sekaligus media pembawa senyawa bioaktif, sehingga aktivitas mikroorganisme pembusuk dapat dihambat dan perubahan pH selama penyimpanan berlangsung lebih lambat.

Nilai Kadar Air

Kadar air digunakan untuk menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi (Daud *et al.* 2020). Nilai kadar air daging itik Magelang dengan penambahan ekstrak biji carica (*Carica pubescens*) dalam *edible coating* gelatin yang disimpan selama 10 hari disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai kadar air daging itik Magelang ekstrak biji carica (*Carica pubescens*) dalam *edible coating* gelatin penyimpanan 10 hari

Penggunaan *edible coating* gelatin tanpa penambahan ekstrak biji carica 1% (66,75%) ataupun dengan tambahan ekstrak biji carica 1% (67,25%) paling rendah ($P < 0,05$) dibandingkan dengan tanpa penambahan apapun/kontrol (77,75%) dan yang hanya ditambahkan

ekstrak biji carica 1% (75,50%). Penurunan kadar air diduga berkaitan dengan menurunnya nilai pH yang menyebabkan denaturasi protein pada daging, yang dapat dipicu oleh suhu tinggi dan pH daging yang rendah, sehingga mengakibatkan perubahan struktur protein miofibril,

menurunkan interaksi antara protein dan molekul air, serta menyebabkan daya ikat air daging menurun (Rini *et al.* 2019). Evaporasi yang berlangsung selama penyimpanan inilah yang diduga berkontribusi terhadap penurunan kadar air daging (Hawa *et al.*, 2020; Tang *et al.*, 2024).

Penggunaan *edible coating* gelatin tanpa penambahan ekstrak biji carica 1% (66,75%) ataupun dengan tambahan ekstrak biji carica 1% (67,25%) memiliki kadar air yang sama ($P>0,05$). Hal tersebut diduga karena konsentrasi ekstrak biji carica yang ditambahkan dalam penelitian ini masih relatif rendah, sehingga belum mampu menurunkan kadar air daging itik Magelang. Menurut Nipa (2022), peningkatan konsentrasi ekstrak daun kemangi hingga lebih dari 20% yang mengandung senyawa flavonoid dapat meningkatkan efektivitas dalam menurunkan kadar air.

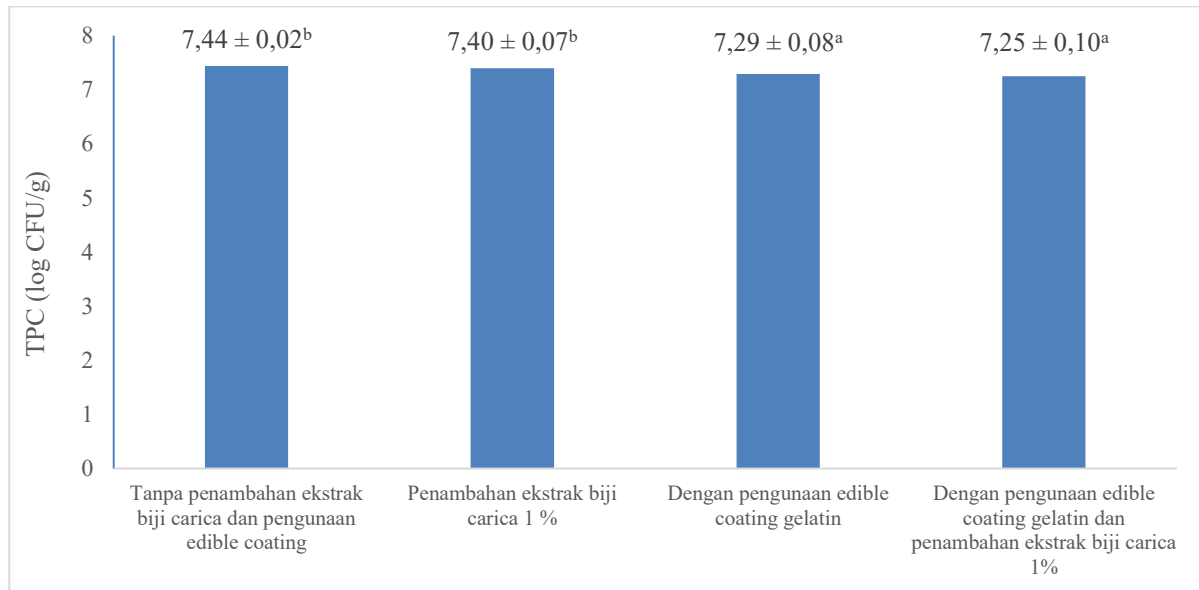
Penambahan ekstrak biji carica 1% tanpa penggunaan *edible coating* (75,50%), atau (P1) mengandung kadar air yang lebih rendah ($P<0,05$) dibanding kadar air tanpa penambahan apapun (77,75%) atau kontrol (P0). Kadar air yang lebih rendah diduga dipengaruhi oleh kandungan senyawa fenolik dan tanin dalam ekstrak biji carica. Fadillah *et al.* (2026) melaporkan bahwa kadar air daging bebek yang dimarinasi menggunakan ekstrak daun salam 5% (72,08%) lebih rendah dibandingkan kontrol (73,23%). Penurunan kadar air tersebut dikaitkan dengan kemampuan senyawa fenolik dan tanin untuk berinteraksi dengan gugus protein daging sehingga menurunkan kemampuan protein

dalam mengikat air. Selain itu, senyawa fenolik juga berikatan dengan gugus aldehid, keton, asam, dan ester yang memengaruhi daya ikat air daging (Wulandari, 2012).

Nilai kadar air sebesar 66,75% merupakan kadar air terendah yang diperoleh pada penelitian ini. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan kadar air normal daging itik segar yang berkisar antara 72,06%–74,12% (Apriantini *et al.*, 2021). Rendahnya kadar air diduga berkontribusi dalam memperlambat penurunan mutu daging selama penyimpanan karena kadar air yang rendah dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab kerusakan. Sitompul *et al.* (2015) melaporkan bahwa kadar air yang rendah pada daging mampu meningkatkan daya simpan produk dengan menekan pertumbuhan mikroba. Pernyataan tersebut didukung oleh Al Saimary (2015) yang melaporkan bahwa bakteri dan jamur memerlukan kadar air diatas 85% untuk dapat tumbuh secara optimal. Hasil penelitian ini juga menunjukkan kecenderungan yang serupa dengan Hadi *et al.* (2025) aplikasi *edible coating* pada daging ayam selama penyimpanan mampu menurunkan kadar air (75,12%) dibandingkan perlakuan tanpa pelapisan (78,12%).

Total Plate Count (TPC)

Nilai TPC daging itik Magelang dengan penambahan ekstrak biji carica (*Carica pubescens*) dalam *edible coating* gelatin penyimpanan 10 hari perbedaan perlakuan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 4. Nilai TPC daging itik Magelang ekstrak biji carica (*Carica pubescens*) dalam *edible coating* gelatin penyimpanan 10 hari

Penggunaan *edible coating* gelatin tanpa penambahan ekstrak biji carica 1% (7,29 log CFU/g) ataupun dengan tambahan ekstrak biji carica 1% (7,25 log CFU/g) lebih rendah ($P < 0,05$) kandungan TPC nya dibandingkan tanpa penambahan apapun (7,44 log CFU/g) ataupun hanya ditambahkan ekstrak biji carica 1% saja (7,40 log CFU/g). Rendahnya jumlah mikroorganisme tersebut diduga berkaitan dengan kemampuan *edible coating* gelatin dalam membentuk penghalang fisik terhadap kontaminasi dari lingkungan. Safari *et al.* (2023) melaporkan daging ayam yang dilapisi *edible coating* gelatin yang terkandung nanopartikel kitosan dan kombinasi kalsium alginate disimpan sampai hari ke 12 memiliki kadar TPC yang lebih rendah (6,85 log CFU/g) dibandingkan dengan kontrol pada hari yang sama (8,35 log CFU/g).

Hasil tersebut mengindikasikan bahwa *edible coating* diduga berperan dalam mempertahankan nilai TPC. Menurut Min dan Oh (2009), gelatin tidak memiliki aktivitas antibakteri secara langsung, namun penggunaannya sebagai *edible coating* mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram-negatif, seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella*

typhimurium, selama penyimpanan dingin. Kemampuan tersebut diduga berasal dari sifat gelatin yang membentuk lapisan semipermeabel sehingga menghambat perpindahan oksigen dan kehilangan kelembapan, yang pada akhirnya memperlambat oksidasi lipid serta pertumbuhan mikroorganisme aerob.

Penambahan ekstrak biji carica 1% pada *edible coating* gelatin (7,25 log CFU/g) belum mampu menurunkan TPC ($P > 0,05$). Hal ini diduga level penambahan yang masih kurang sehingga senyawa bioaktif flavonoid, tanin, saponin yang memiliki sifat menghambat mikroorganisme belum mampu mempertahankan total TPC. Hal ini terbukti dengan total TPC yang sama ($P > 0,05$) pada tanpa (7,29 log CFU/g) ataupun dengan penambahan ekstrak biji carica 1% (7,25 log CFU/g) pada daging itik Magelang dengan penggunaan *edible coating* gelatin. Noshad *et al.* (2021) melaporkan bahwa nilai TPC dapat meningkat secara bertahap selama penyimpanan akibat pertumbuhan mikroorganisme pada permukaan daging, nilai TPC juga tidak luput dari peran senyawa bioaktif yang terkandung yaitu tannin, saponin, flavonoid, dan alkaloid dalam ekstrak biji carica.

Nilai TPC sebesar 7,25 log CFU/g pada perlakuan *edible coating* gelatin dengan penambahan ekstrak biji carica masih menunjukkan bahwa kemampuan perlakuan dalam menghambat pertumbuhan mikroba belum optimal. Hasil yang didapat masih belum maksimal dalam mempertahankan daging itik Magelang karena nilai TPC masih diatas batas maksimum cemaran mikroba pada daging segar menurut SNI 7388:2009, yaitu 1×10^6 CFU/g (6 log CFU/g), sehingga secara mikrobiologis daging belum memenuhi

standar keamanan pangan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penyimpanan selama 10 hari menyebabkan jumlah mikroorganisme telah melebihi batas maksimal cemaran daging meskipun telah diberikan perlakuan *edible coating* dan ekstrak biji carica. Hassan *et al.* (2022) melaporkan bahwa *edible coating* kitosan-gelatin yang diperkaya ekstrak daun pepaya mampu mempertahankan jumlah bakteri hingga 6,91 log CFU/g dan mempertahankan kualitas mikrobiologis selama 6–9 hari.

KESIMPULAN

Penggunaan *edible coating* gelatin terbukti mampu mempertahankan nilai *total plate count* (TPC). Perlakuan *edible coating* gelatin menghasilkan nilai pH (5,74), kadar air (66,75%), dan TPC (7,29 log CFU/g) yang lebih rendah dibandingkan kontrol dengan nilai pH 5,87, kadar air 77,75%, dan TPC 7,44 log CFU/g. Namun penambahan 1% ekstrak biji *Carica pubescens* pada perlakuan tanpa penggunaan (P0) dan penggunaan *edible coating* gelatin (P2) memiliki nilai yang

sama terhadap nilai pH, kadar air, dan TPC. Dengan demikian, penggunaan *edible coating* gelatin terbukti efektif dalam mempertahankan kualitas fisik dan mikrobiologis daging itik Magelang, namun penambahan 1% ekstrak biji *Carica pubescens* belum efektif dalam meningkatkan kinerja *edible coating* gelatin.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Saimary. E.I. 2015. Pyrex journals bacterial quality of meat products from various Basrah restaurants. *Pyrex Journal of Microbiology and Biotechnology Research*. 1(2), 18-27.
- AOAC. 1995. Official of analysis of the association of official analytical chemist. Association of Analytical Chemist, Inc., Virginia USA
- AOAC. 2005 Official methods of analysis of the association of official analytical chemist. Association of Analytical Chemist, Inc., Virginia USA
- Apriantini, S. Adinata, dan Y. C. Endrawati. (2021). Karakteristik fisikokimia dan aktifitas antioksidan daging itik yang dilapisi ekstrak propolis selama penyimpanan suhu ruang. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(3), 151–157.
<https://doi.org/10.29244/jipthp.9.3.151-157>
- Baihaqi, Z. A., Sofyan, A., Suwignyo, B., Angeles, A. A., Widiyono, I., Nurcahyo, W., Ibrahim, A., Putri, E. M., dan Wulandari. (2024). In vivo study: The effects of *Carica pubescens* seed extract on the anthelmintic activity, feed digestibility, performance, and clinical parameters of thin-tailed sheep. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 8

- September 2023. Faculty of Agriculture Universitas Islam Kadiri:1–12.
- Cardoso, G. P., Dutra, M. P., Fontes, P. R., Ramos, A. de L. S., Gomide, L. A. de M., dan Ramos, E. M. (2016). Selection of a chitosan gelatin-based edible coating for color preservation of beef in retail display. *Meat Science*, 114, 85–94. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2015.12.012>
- Daud, A., Suriati, S., dan Nuzulyanti, N. (2020). Kajian penerapan faktor yang mempengaruhi akurasi penentuan kadar air metode thermogravimetri. *Lutjanus*. 24(2), 11-16. <http://dx.doi.org/10.51978/jlpp.v24i2.79>
- Fadillah, A. N., Suryaningsih, L., Gumilar, J., dan Banuwati, K. S. (2026). Pengaruh konsentrasi ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada daging bebek terhadap ph, total bakteri, daya hambat bakteri dan awal kebusukan. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 7(1), 12-22. <http://dx.doi.org/10.24198/jthp.v7i1.65703>
- Farikhah, A. N., Mursiti, S., dan Prasetya, A. T. (2020). Uji aktivitas antibakteri senyawa triterpenoid dari biji karika (*Carica pubescens*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 9(2), 112-116. <http://dx.doi.org/10.15294/ijcs.v9i2.33173>
- Gallego, M., Arnal, M., Talens, P., Toldrá, F., dan Mora, L. (2020). Effect of gelatin coating enriched with antioxidant tomato by-products on the quality of pork meat. *Polymers*, 12(5), 1–18. <https://doi.org/10.3390/polym12051032>
- Hadi, I., Bulkaini, B., and Fahrullah, F. (2025). Chemical characteristics of chicken meat coated with chicken feet gelatin-basil leaf extract based on cold storage duration. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(4), 5399-5405. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i4.10276>
- Hassan, A. H., Korany, A. M., Zeinhom, M. M., Mohamed, D. S., and Abdel-Atty, N. S. (2022). Effect of chitosan-gelatin coating fortified with papaya leaves and thyme extract on quality and shelf life of chicken breast fillet and Kareish cheese during chilled storage. *International Journal of Food Microbiology*, 371, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2022.109667>
- Hawa, L. C., Ginting, U. Y. B., Susilo, B., dan Wigati, L. P. (2020). Kajian fisikokimia edible casing sosis berbasis gelatin ceker ayam. *AGROINTEK*, 14(2), 1-10. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v14i2.6627>
- Khare, A. K., Abraham, R. J., Rao, V. A., and Babu, R. N. (2016). Utilization of carrageenan, citric acid and cinnamon oil as an edible coating of chicken fillets to prolong its shelf life under refrigeration conditions. *Veterinary World*, 9(2), 166-175. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2016.166-175>
- Korompot, I., Mokoolang, S., Ardiansyah, W., Pomolango, R., dan Phanliana, R. (2025). Efektivitas penggunaan ekstrak buah mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap kualitas fisik dan hedonik daging itik Manila (*Cairina moschata*) parent stock afkir. *JSTT (Jurnal Sains Ternak Tropis)*, 3(1), 93–104. <https://doi.org/10.31314/jstt.3.1.93-104.2025>
- Laga, S., Sutanto, S., Fatmawati, F., Halik, Abd., dan Sheyoputri, A. C. A.

- (2021). Penggunaan *edible coating* dalam pengawetan buah kelengkeng *Dimocarpus longan* Lour. Jurnal Ilmiah Ecosystem, 21(2), 374–382. <https://doi.org/10.35965/eco.v21i2.1126>
- Larasati, D., Soekarno, J., Semarang, H. T., dan Tengah, J. (2016). Penurunan kandungan saponin pada minyak biji carica Dieng (*Carica pubescens*). Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian. 8 September 2016. Politeknik Negeri Lampung :168–173.
- Marcinkowska-Lesiak, M., Wojtasik-Kalinowska, I., Onopiuk, A., Zalewska, M., and Poltorak, A. (2021). Application of propolis extract in gelatin coatings as environmentally friendly method for extending the shelf life of pork loin. Coatings, 11(8), 1-14. <https://doi.org/10.3390/coatings11080979>
- Mehrabi, A., Morasa, H. K., Ghajarbeygi, P., Sadighbathi, S., Alizadeh, A., Mahmoudi, R., and Raheem, D. (2025). Effects of gelatin coating on the preservative and sensory qualities of cooked chicken breast. Journal of Food Science and Technology, 62(5), 864–875. <https://doi.org/10.1007/s13197-024-06074-1>
- Millan, A., & Sirante, Y. (2020). Efektivitas mikrokapsul oleoresin fuli Pala (*Myristica fragrans* Houtt) sebagai pengawet daging ayam broiler. Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian, 25(1), 52-61
- Min, B. J., and Oh, J. H. (2009). Antimicrobial activity of catfish gelatin coating containing origanum (*Thymus capitatus*) oil against gram-negative pathogenic bacteria. Journal of food science, 74(4), 143-148. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2009.01115.x>
- Nipa, A., Tamu Ina, Y., dan Kaka, A. (2022). Ekstrak kemangi (*Ocimum basilicum* l) yang berbeda dan pengaruhnya terhadap fisikokimia dan organoleptik dendeng sapi. Jurnal Peternakan Nusantara (JPN), 8(1), 47-56.
- Noshad, M., Alizadeh Behbahani, B., Jooyandeh, H., Rahmati-Joneidabad, M., Hemmati Kaykha, M. E., and Ghodsi Sheikhan, M. (2021). Utilization of Plantago major seed mucilage containing Citrus limon essential oil as an edible coating to improve shelf-life of buffalo meat under refrigeration conditions. Food Science & Nutrition, 9(3), 1625-1639. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2137>
- Ortega, -Sánchez I., García-Almendárez, B. E., Santos-López, E. M., Amaro-Reyes, A., Barboza-Corona, J. E., and Regalado, C. (2014). Antimicrobial edible films and coatings for meat and meat products preservation. The Scientific World Journal, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.1155/2014/248935>
- Rasman, Hafid, harapin, dan Nuraini. (2018). Pengaruh penambahan buah nangka muda terhadap sifat fisik dan organoleptik abon daging itik afkir. Jurnal Ilmudan Teknologi Tropis, 5(3), 95–101. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/peternakan-tropis>
- Rini, S. R., Sugiharto, dan L. D. Mahfudz. (2019). Pengaruh perbedaan suhu pemeliharaan terhadap kualitas fisik daging ayam broiler periode finisher. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 14(4): 387-395. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.4.387-395>
- Riptianingsih, F. D., Setyaningrum, S., Hidayati, N. A., dan Safitri, S. (2025).

- Analisis kualitas kimia daging itik afkir pada durasi pemasakan yang berbeda menggunakan metode *air frying*. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 7(3), 342–348. <https://doi.org/10.56625/jipho.v7i3.297>
- Roswandono, Aji Setyonugroho, Era Hari Mudji Restijono, dan Dian Ayu Kartika Sari. (2021). Analisis kualitas daging bebek dengan menggunakan uji pH, daya ikat air dan uji eber di pasar tradisional Kabupaten Kediri. *Jurnal Vitek Bidang Kedokteran Hewan*, 11(2), 78–83. <https://doi.org/10.30742/jv.v11i2.81>
- Safari, R., Yaghoubi, M., Marcinkowska-Lesiak, M., Paya, H., Sun, X., Rastgoo, A., ... dan Alirezalu, K. (2023). The effects of double gelatin containing chitosan nanoparticles–calcium alginate coatings on the stability of chicken breast meat. *Food Science & Nutrition*, 11(12), 7673–7685. <https://doi.org/10.1002/fsn3.3686>
- Sitompul, M., Siswosubroto, E., Rumondor, D., Tamasoleng, M., dan Sakul, S. (2015). Penilaian kadar air, pH, dan koloni bakteri pada produk daging babi merah di Kota Manado. *Jurnal Zootehnik*, 35(1), 117–130. <https://doi.org/10.35792/zot.35.1.2015.7108>
- Sugiyarto, Novalina, D., Susilowati, A., dan Sasongko, H. (2018). Antibacterial activity of ethyl acetate and n-hexane fractions of *Carica pubescens* rind and seeds. AIP Conference Proceedings.10 October 2018. Faculty of Mathematics and Natural Sciences Universitas Sebelas Maret Central Java: 1–7.
- Tang, Z., He, Y., Zhang, J., Zhao, Z., Nie, Y., and Zhao, X. (2024). Study on the structural changes of boneless chicken claw collagen and its effect on water retention performance. *Foods*, 13 (22), 1–10. <https://doi.org/10.3390/foods13223682>
- Wang, Z., Hu, S., Gao, Y., Ye, C., and Wang, H. (2017). Effect of collagen-lysozyme coating on fresh-salmon fillets preservation. *LWT Food Science and Technology*, 75, 59–64. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.08.032>
- Wulandari, S. (2012). Pengaruh jenis otot dan level asap cair terhadap kualitas daging pascarigor sapi Bali. Tesis. Universitas Hasanuddin. Sulawesi Selatan.
- Yalçın, M., Sadıkoğlu, H., and Şeker, M. (2021). Characterization of edible film based on grape juice and cross-linked maize starch and its effects on the storage quality of chicken breast fillets. *LWT Food Science and Technology*, 14 (2), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111012>