

JURNAL
EFEK LAMA PENYIMPANAN DENGAN MENGGUNAKAN
KEMASAN *EDIBLE COATING* BERBAHAN DASAR GELATIN
TERHADAP KUALITAS INTERIOR TELUR AYAM



Oleh:

LAELA AMISAH
B1D 019 131

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan
untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan pada
Program Studi Peternakan

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2023

JURNAL
EFEK LAMA PENYIMPANAN DENGAN MENGGUNAKAN
KEMASAN *EDIBLE COATING* BERBAHAN DASAR GELATIN
TERHADAP KUALITAS INTERIOR TELUR AYAM

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

LAELA AMISAH
BID 019 131

Menyetujui:
Pembimbing Utama,



Dr. Wahid Yulianto, S.Pt., M.Food.Sc
NIP. 19790708 200312 1001

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan
untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan pada
Program Studi Peternakan

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2023

EFEK LAMA PENYIMPANAN DENGAN MENGGUNAKAN KEMASAN *EDIBLE COATING* BERBAHAN DASAR GELATIN TERHADAP KUALITAS INTERIOR TELUR AYAM

ABSTRAK

Telur merupakan bahan pangan hasil ternak unggas yang mudah mengalami kerusakan atau penurunan kualitas yang dipengaruhi oleh lama penyimpanan. Untuk mencegah penurunan kualitas telur dilakukan pengawetan yang bertujuan untuk mempertahankan mutu telur dan meningkatkan daya simpan dengan menggunakan *edible coating*. *Edible coating* merupakan lapisan tipis yang digunakan sebagai pengemas untuk melapisi bahan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan kemasan *edible coating* berbahan dasar gelatin terhadap kualitas interior telur ayam selama penyimpanan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Ternak (TPHT) Fakultas Peternakan Universitas Mataram, yang berlangsung selama 15 hari. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sebagai berikut A1 = telur dengan penyimpanan 0 hari dan tanpa dilapisi *edible coating*, A2 = telur dengan penyimpanan 5 hari dan dilapisi *edible coating*, A3 = telur dengan penyimpanan 10 hari dan dilapisi *edible coating*, dan A4 = telur dengan penyimpanan 15 hari dan dilapisi *edible coating*. Variabel yang diamati adalah kualitas interior telur ayam yang meliputi rongga udara, warna kuning telur (yolk), indeks putih telur (albumen), indeks yolk, dan haugh unit (HU). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dan jika ada pengaruh dilanjutkan dengan uji Duncan menggunakan SPSS versi 21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *edible coating* sebagai pelapis telur berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai rongga udara, indeks yolk, dan haugh unit. Akan tetapi berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap warna kuning telur dan indeks albumen. Penggunaan *edible coating* sebagai pelapis telur pada setiap perlakuan telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).

Kata kunci : *edible coating*, telur, lama simpan, kualitas

EFFECT OF LONG STORAGE BY USING EDIBLE COATING PACKAGING BASED ON GELATIN ON THE INTERIOR QUALITY OF CHICKEN EGG

ABSTRACT

Eggs are food ingredients produced by poultry that are easily damaged or decreased in quality which is affected by the length of storage. Eggs are easily damaged which is influenced by the length of storage so that it can reduce the quality of eggs. To prevent a decrease in egg quality, preservation is carried out which aims to maintain egg quality and increase shelf life by using edible coatings. Edible coating is a thin layer used as a packager to coat food ingredients. This study aims to determine the effect of the use of gelatin-based edible coating packaging on the interior quality of chicken eggs during storage. This research was conducted in May 2023 at the Animal Product Processing Technology Laboratory (TPHT), Faculty of Animal Husbandry, University of Mataram, which lasted 15 days. The research design used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications as follows A1 = eggs with 0 days storage and without edible coating, A2 = eggs with 5 days storage and coated with edible coating, A3 = eggs with 10 days storage days and covered with edible coating, and A4 = eggs with 15 days of storage and coated with edible coating. The variables observed were the quality of the interior of the chicken egg which included air cell, yolk color, egg white index (albumen), yolk index, and haugh unit (HU). The data obtained were analyzed using ANOVA and if there was an effect it was necessary to continue with Duncan's test using SPSS version 21. Result research shows that the use of edible coatings as egg coatings had a significant effect ($P < 0,05$) on air cell, yolk index, and haugh unit. However, it had no significant effect ($P > 0,05$) on egg yolk color and albumen index. The use of *edible coatings* as a coating on eggs for each treatment meets SNI.

Keywords: edible coating, egg, long save, quality

PENDAHULUAN

Telur merupakan bahan pangan hasil ternak (unggas) yang bernilai gizi tinggi. Namun, telur juga merupakan produk yang mudah mengalami kerusakan. Kerusakan telur biasa terjadi karena lama penyimpanan sehingga dapat menurunkan kualitas telur. Semakin lama telur disimpan maka kualitas telur akan semakin menurun (Tooy *et al.*, 2021).

Berbagai cara dilakukan untuk mencegah penurunan kualitas telur. Salah satu caranya yakni dengan pengawetan menggunakan *edible coating* yang bertujuan untuk mempertahankan mutu telur dan meningkatkan daya simpan. *Edible coating* adalah suatu metode melapisi permukaan telur yang bertujuan untuk menghambat terjadinya penguapan sehingga dapat memperlambat proses pembusukan telur. *Edible coating* terbuat dari bahan alami yang dapat dikonsumsi dan bersifat *biodegradable* sekaligus bertindak sebagai *barrier* (penghalang) untuk mengendalikan transfer uap air, pengambilan oksigen, dan transfer lipid. Selain itu *edible coating* juga berfungsi sebagai pelindung dari kerusakan dan dapat mempertahankan penampilan asli dari produk tersebut (Haryati *et al.*, 2016).

Edible coating dapat diaplikasikan pada berbagai jenis produk pangan, seperti

daging, produk hasil laut, buah-buahan, maupun sayuran. Keberhasilan *edible coating* yang diaplikasikan pada produk pangan tergantung pada bahan yang dipilih untuk *coating*-nya. Bahan *coating* yang dipilih harus memenuhi beberapa kriteria sebagai *edible coating*, yaitu mampu menahan laju uap air dan permeasi oksigen, tidak berasa, tidak berwarna, dan tidak menimbulkan perubahan sifat pada produk pangan serta aman untuk dikonsumsi (Haryati *et al.*, 2016). Salah satu bahan yang banyak dimanfaatkan sebagai *edible coating* adalah gelatin.

Gelatin adalah suatu zat biopolimer yang diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen yang bersumber dari kulit dan tulang hewan. Gelatin memiliki sifat dapat larut dalam air, tidak berwarna (transparan), tidak berbau serta tidak memiliki rasa (Haryati *et al.*, 2016).

Penggunaan gelatin sebagai bahan pembuatan *edible coating* sudah banyak dilakukan karena gelatin memiliki sifat barrier yang tinggi. Pemanfaatan gelatin sebagai *edible coating* dapat digunakan sebagai pembawa aditif bioaktif sehingga mampu melindungi makanan dari oksidasi serta melindungi produk dari kontaminasi luar seperti bakteri (Lasmi *et al.*, 2021).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas interior telur ayam yang dilapisi menggunakan *edible coating* berbahan dasar gelatin.

Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi tentang lama penyimpanan telur ayam yang dikemas menggunakan *edible coating* berbahan dasar gelatin terhadap kualitas interiornya.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah depth mikrometer, egg tray, gelas ukur, gunting, hot plate, jangka sorong, kaca alas, magnetik stirrer, roche yolk colour fan, stopwatch, dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan adalah telur ayam ras, gelatin komersial, aquades, plasticizer gliserol, kertas label, dan tissue.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan (lama penyimpanan) terdiri dari A1 (0 hari) tanpa dilapisi *edible coating*; A2 (5 hari) dengan dilapisi *edible coating*; A3 (10 hari) dengan dilapisi *edible coating*; dan A4 (15 hari) dengan dilapisi *edible coating*.

Metode Pembuatan *Edible Coating*

Pembuatan *edible coating* gelatin ini mengacu pada Lasmi *et al.* (2021) dengan dimodifikasi. Sebanyak 30 g serbuk gelatin dimasukkan kedalam gelas ukur kemudian tambahkan aquades sebanyak 150 mL. Larutan gelatin dipanaskan pada suhu 90°C selama 25 menit dan ditambahkan gliserol sebanyak 30 mL pada menit ke 20 dengan tetap diaduk selama proses pemanasan dan suhunya tetap dikontrol dengan menggunakan termometer. Selanjutnya diamkan (dinginkan) selama 5 menit pada suhu ruang, dan selanjutnya larutan *edible coating* siap diaplikasikan pada telur.

Proses Aplikasi Pada Telur

Metode yang digunakan dalam aplikasi telur pada larutan *edible coating* ini adalah metode pencelupan (*dripping*), yaitu suatu metode dimana produk dicelupkan kedalam larutan *edible coating*. Setelah melewati tahap pencelupan dan dilakukan penirisan, lalu telur yang sudah *diedible coating* disimpan dalam suhu ruang untuk dianalisa setiap perlakuan yaitu pada hari ke 5, 10, dan 15.

Variabel yang diamati adalah rongga udara, warna yolk, indeks putih telur, indeks kuning telur, dan haugh unit. Pengukuran kedalaman rongga udara dilakukan dengan cara memecahkan telur dan mengamati bagian tumpul pada kerabang telur (bagian yang memiliki

rongga udara), kemudian mengukur kedalaman rongga udara dari membran dalam kerabang telur yang berpisah dengan membran kerabang bagian luar hingga kerabang menggunakan alat jangka sorong. Penentuan warna yolk diukur dengan menggunakan Roche Yolk Colour Fan yang memiliki 15 seri warna yolk. Indeks putih telur diperoleh dengan cara membandingkan tinggi dan diameter putih telur. Demikian juga dengan indeks kuning telur dilakukan dengan cara yang sama. Sedangkan ilai Haugh Unit (HU), diperoleh dengan cara menimbang bobot telur dan mengukur tinggi putih telur, kemudian dihitung menggunakan rumus :

$$HU = 100 \log (H + 7,57 - 1,7 W^{0,37})$$

Keterangan : H = tinggi putih telur kental,
W = berat telur

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis varian berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dan dilanjut dengan menggunakan uji Duncan dengan menggunakan SPSS versi 21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Telur

Penurunan kualitas telur dipengaruhi oleh faktor lama penyimpanan. Hasil penelitian pengaruh lama penyimpanan telur ayam yang dilapisi *edible coating* berbahan dasar gelatin selama masa simpan 15 hari terhadap rongga udara, warna yolk, indeks putih telur, indeks kuning telur, dan haugh unit dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Data Kualitas Telur Ayam

Variabel	Lama Penyimpanan (Hari)				Sig
	A1 (0 hari)	A2 (5 hari)	A3 (10 hari)	A4 (15 hari)	
Rongga Udara (cm)	0,12±1,05 ^a	0,22±0,46 ^{ab}	0,29±0,42 ^b	0,23±0,46 ^{ab}	0,047
Warna Yolk	12,00±1,00	10,00±1,00	11,00±1,00	10,00±1,00	0,143
Index Putih Telur	0,10±0,01	0,12±0,03	0,11±0,02	0,08±0,03	0,230
Index Kuning Telur	0,47±0,04 ^b	0,43±0,02 ^b	0,48±0,04 ^b	0,36±0,01 ^a	0,006
Haugh Unit	89,65±2,84 ^b	92,56±7,91 ^b	90,14±4,41 ^b	70,63±13,94 ^a	0,043

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05), Sig : signifikan

Tabel 2. Syarat Mutu Telur Konsumsi Menurut SNI 3926-2008

Variabel	Mutu I	Mutu II	Mutu III
Rongga udara (cm)	<0,5	0,5-0,9	>0,9
Indeks putih telur	0,134-0,175	0,092-0,133	0,05-0,091
Indeks kuning telur	0,458-0,521	0,394-0,457	0,330-0,393

Sumber : Badan Standardisasi Nasional (BSN, 2008)

Rongga Udara Telur

Rongga udara pada telur terdapat pada bagian tumpul telur, yang berfungsi sebagai tempat udara bagi embrio. Rongga udara sendiri dapat digunakan untuk menentukan umur atau kualitas telur (Thohari *et al.*, 2017). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan telur yang dilapisi *edible coating* dengan lama waktu yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap rongga udara. Nilai rongga udara pada penyimpanan 0 hari (A1) tanpa dilapisi *edible coating* memiliki nilai rongga udara sebesar 0,12 cm yang berarti telur tersebut termasuk dalam telur dengan mutu I (BSN, 2008). Setelah penyimpanan selama 5 hari nilai rongga udara sebesar 0,22 cm (mutu I), dan pada penyimpanan 10 hari rongga udara sebesar 0,29 cm (mutu I), serta pada penyimpanan 15 hari rongga udara sebesar 0,23 cm (mutu I). Telur dengan mutu I termasuk telur segar, hal ini menandakan bahwa telur A1-A4 termasuk dalam keadaan telur segar.

Hasil penelitian ini memiliki nilai lebih kecil jika dibandingkan dengan hasil penelitian Rahardjo (2020) yang melaporkan bahwa nilai rongga udara pada penyimpanan 14 hari tanpa pengawetan dan disimpan pada suhu ruang yaitu sebesar 0,81 cm. Hal ini menandakan bahwa telur yang dilapisi *edible coating* mampu mempertahankan kualitas telur (seperti

telur segar) dilihat dari kedalaman rongga udara dibandingkan dengan telur biasa tanpa dilapisi *edible coating*. Ketika telur dilapisi *edible coating* maka penguapan air dan pelepasan gas yang terjadi didalam telur dapat dicegah sehingga potensi telur akan kehilangan cairan dapat dihindari dan dapat mengurangi resiko pembesaran rongga udara.

Warna Kuning Telur

Warna kuning pada kuning telur berasal dari pakan yang dikonsumsi oleh unggas yang mengandung *xantofil*, *karotenoid*, *kriptoxantin*, dan vitamin A. Pakan yang mengandung banyak karoten seperti *xantofil* akan menyebabkan warna kuning telur semakin jingga kemerahan atau pekat. Seperti halnya pada jagung yang mengandung *xantofil* dan vitamin A yang bermanfaat sebagai pemberi pigmen warna kuning pada kuning telur unggas (Purwadi *et al.*, 2017; Sastrawan *et al.*, 2020).

Penurunan skor warna kuning telur dipengaruhi oleh faktor umur simpan telur. Semakin lama telur disimpan maka warna kuning telur akan semakin pudar. Hal ini disebabkan karena terjadinya proses internal antara kuning telur dan putih telur. Sewaktu proses penyimpanan telur akan mengalami pengenceran dari putih telur ke kuning telur yang mengakibatkan perenggangan pada membrane *veteline*,

sehingga volume kuning telur akan menjadi lebih besar dan menyebabkan warna kuning telur menjadi lebih pudar (Sastrawan *et al.*, 2020).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skor rata-rata warna kuning telur yang dihasilkan yaitu berkisar antara 10-12. Hal ini menandakan bahwa telur pada penyimpanan 0-15 hari masih tergolong dalam keadaan telur kualitas baik menurut Sihombing (2014), yang menyatakan bahwa skor warna kuning telur yang baik yakni berkisar antara 9-12, dan semakin tinggi skor warna kuning telur maka akan semakin baik kualitas telur tersebut.

Indeks Putih Telur

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa telur yang dilapisi *edible coating* tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap indeks putih telur selama penyimpanan. Nilai indeks putih telur yang dihasilkan pada penyimpanan 0 hari sebesar 0,10 yang menandakan telur tersebut menurut BSN (2008) termasuk dalam telur dengan mutu II. Pada penyimpanan 5 hari sebesar 0,12 (mutu II), pada penyimpanan 10 hari sebesar 0,11 (mutu II), dan pada penyimpanan 15 hari sebesar 0,08 (mutu III). Hasil penelitian ini masih lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Rahardjo (2020) yang melaporkan bahwa penyimpanan telur selama 14 hari tanpa pengawetan dan disimpan pada suhu ruang

menghasilkan nilai indeks putih telur sebesar 0,02. Hal ini menandakan bahwa telur tersebut termasuk kedalam kategori telur kualitas buruk (rusak) tidak layak konsumsi menurut SNI.

Metode melapisi telur dengan menggunakan *edible coating* mampu mempertahankan indeks putih telur dalam keadaan kualitas baik menurut SNI. Semakin lama telur disimpan maka akan menyebabkan ukuran putih telur semakin melebar. Melebarnya putih telur mengakibatkan nilai tinggi dan diameter putih telur semakin rendah sehingga indeks putih telur akan semakin menurun. Ketika telur dilapisi *edible coating* maka penguapan air dan pelepasan gas yang terjadi didalam telur dapat dicegah sehingga potensi putih telur akan mengalami keenceran dapat dihambat dan mengurangi resiko kerusakan isi telur.

Indeks Kuning Telur

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa telur yang dilapisi *edible coating* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai indeks kuning telur. Rata-rata indeks kuning telur yang dihasilkan berkisar antara 0,36-0,48. Nilai indeks kuning telur pada penyimpanan 15 hari lebih rendah dibandingkan dengan nilai indeks kuning telur telur pada penyimpanan 0, 5, dan 10 hari. Hal ini terjadi karena telur tersebut sudah mengalami masa penyimpanan

selama beberapa hari yang mengakibatkan terjadinya banyak penguapan dalam telur. Hal ini sesuai dengan penelitian Christanto *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa pada awal penyimpanan telur, indeks kuning telur akan cepat mengalami penurunan karena proses terjadinya evaporasi (penguapan) air dan gas karbondioksida berlangsung lebih cepat karena telur memiliki jumlah cairan yang lebih banyak dan semakin bertambahnya umur simpan telur menyebabkan persediaan cairan dan gas akan semakin berkurang.

Hasil penelitian ini menandakan bahwa indeks kuning telur pada telur A1 (0 hari) sampai telur A4 (15 hari) masih termasuk dalam kisaran standar SNI. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan melapisi telur dengan menggunakan *edible coating* mampu mempertahankan indeks kuning telur dalam keadaan kualitas baik layak konsumsi. Telur yang dilapisi *edible coating* dapat menahan laju atau proses evaporasi sehingga potensi kuning telur akan mengalami keenceran dapat dihambat.

Haugh Unit (HU) Telur

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa telur yang dilapisi *edible coating* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai haugh unit. Nilai HU dikategorikan menjadi 4 grade, yang pertama grade AA (lebih dari 72), kedua grade A (60-72), ketiga grade B (31-60) dan keempat grade

C dengan nilai HU kurang dari 31 (Soeparno *et al.*, 2011). Telur penyimpanan 0 hari tanpa dilapisi *edible coating* dengan nilai HU 89,65 termasuk dalam telur dengan grade AA. Pada telur penyimpanan 5 hari yang dilapisi *edible coating* nilai HU sebesar 92,56 (grade AA) Begitu juga dengan telur penyimpanan 10 hari nilai HU sebesar 90,14 (grade AA), sedangkan telur penyimpanan 15 hari nilai HU sebesar 70,63 (grade A).

Nilai HU mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya lama penyimpanan, terutama pada penyimpanan 15 hari yang dimana nilai HUnya lebih rendah dibandingkan dengan nilai HU telur pada penyimpanan 0, 5, dan 10 hari yakni dengan nilai HU yang dihasilkan sebesar 70,63. Hal ini terjadi karena telur tersebut sudah disimpan selama beberapa hari yang mengakibatkan sudah banyak terjadinya penguapan karbondioksida dan air dari dalam telur. Namun hasil penelitian ini tidak menunjukkan penurunan secara drastis, jika dibandingkan dengan penelitian Rahardjo (2020) yang melaporkan bahwa setelah penyimpanan 14 hari tanpa pengawetan dan disimpan pada suhu ruang menghasilkan nilai HU sebesar 40,39 yang dimana hal ini menandakan bahwa metode melapisi telur dengan menggunakan *edible coating* mampu mempertahankan kualitas telur dilihat dari nilai HU.

Berdasarkan cara perhitungan nilai HU, semakin tinggi nilai putih telur maka HU juga semakin besar. Hasil penelitian ini menandakan bahwa perlakuan melapisi telur dengan menggunakan *edible coating* mampu mempertahankan nilai HU telur dalam keadaan kualitas baik. Telur yang dilapisi *edible coating* dapat menghambat laju penguapan air dan gas karbondioksida sehingga proses pengenceran putih telur terjadi lebih lama dan telur akan terjaga kualitas haugh unitnya dengan baik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa lama penyimpanan dengan menggunakan kemasan *edible coating* terhadap kualitas interior telur ayam pada setiap perlakuan telah sesuai dengan syarat mutu telur konsumsi berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai efek lama penyimpanan pada telur yang dilapisi *edible coating* dengan lama penyimpanan lebih dari 15 hari.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, A.T. 2013. Gelatin Ikan: Sumber, Komposisi Kimia Dan Potensi Pemanfaatannya. **Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan**. 1 (2): 44-46

Alhuur, K.R.G., Pratama, A., dan Yuniarti, E. 2020. Kualitas Dan Cara Penyimpanan Telur Yang Baik Dalam Upaya Menjaga Asupan Gizi Optimal Di Masa Pandemi COVID-19. **FJCS**. 1 (1): 24-28

Ali, H., Baehaki, A. dan Lestari, S.D. 2017. Karakteristik *Edible Film* Gelatin-Kitosan Dengan Tambahan Ekstrak Genjer (*Limnocharis Flava*) Dan Aplikasi Pada Pempek. **Jurnal Teknologi Hasil Perikanan**. 6 (1): 25-38

Alim, L.B. 2016. Aplikasi *Edible Coating* Dari Pati Tapioka Dan Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Pada Bakso. **Jurnal publikasi**

Annisa, C dan Al-Awwaly, K.U. 2021. **Aplikasi *Edible Film* Keratin Bulu Ayam Dan Tepung Porang Terhadap Kualitas Telur Ayam Selama Penyimpanan**. Universitas Brawijaya

Aris, S.E., Jumiono. A dan Akil, S. 2020. Identifikasi Titik Kritis Kehalalan Gelatin. **Jurnal Pangan Halal**. 2 (1): 17-22

Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2008. SNI 3926:2008. Telur Ayam Konsumsi. BSN. Jakarta

Bilyaro, W., Lestari, D dan Endayani, A.S. 2021. Identifikasi Kualitas Internal Telur Dan Faktor Penurunan Kualitas Selama Penyimpanan. **Journal Of Agriculture And Animal Science (Agrimals)**. 1 (2): 55-62

Christanto, R.A., Okarini, I.A dan Wijana, I.W. 2020. Pengaruh *Edible Coating* Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Mutu dan Masa Simpan Telur Ayam *Lohman Brown*. **Jurnal Peternakan Tropika**. 9 (1): 101-115

- Djaelani, M.A. 2016. Kualitas Telur Ayam Ras (*Gallus L*) Setelah Penyimpanan Yang Dilakukan Pencelupan Pada Air Mendidih Dan Air Kapur Sebelum Penyimpanan. **Buletin Anatomi Dan Fisiologi**. 24 (1): 122-127
- Djaelani, M.A. 2016. Ukuran Rongga Udara, Ph Telur Dan Diameter Putih Telur, Ayam Ras (*Gallus L*) Setelah Pencelupan Dalam Larutan Rumput Laut Dan Disimpanan Beberapa Waktu. **Buletin Anatomi Dan Fisiologi**. 1 (1): 19-23
- Effendi, A.S. 2018. Karakteristik *Edible Film* Dari Gelatin Kulit Ikan Lencam (*Lethrinus Lentjam*) Dengan Penambahan Kappa Karaginan. **Skripsi**. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. pp 1-21
- Fadilah, U.F. 2019. Pengaruh Perbedaan Lama Penyimpanan Pada Suhu Ruang Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Fungsional Protein Telur Ayam Ras. **Skripsi**. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang. pp 27-35
- Febriana, L.G., Stannia, N.A.S., Fitriani, A.N dan Putriana, N.A. 2021. Potensi Gelatin Dari Tulang Ikan Sebagai Alternatif Cangkang Kapsul Berbahan Halal: Karakteristik Dan Pra Formulasi. **Majalah Farmasetika**. 6 (3): 223-233
- Haryati., Raudah dan Sami, M. 2016. Pembuatan *Edible Coating* Dari Tepung Tapioka Dan Aplikasinya Pada Buah Tomat. **Jurnal Teknologi**. 16 (1): 27-32
- Ismaya, F.C., Fithriyah, N.H dan Hendrawati, T.Y. 2021. Pembuatan Dan Karakterisasi *Edible Film* Dari Nata De Coco Dan Gliserol. **Jurnal Teknologi**. 3 (1): 81-88
- Jazil, N., Hintono, A dan Mulyani, S. 2013. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras Dengan Intensitas Warna Coklat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan. **Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan**. 2 (1): 43-47
- Kusmawati, D.H dan Putri, W.D.R. 2013. Karakteristik Fisik Dan Kimia *Edible Film* Pati Jagung Yang Diinkorporasi Dengan Perasan Temu Hitam. **Jurnal Pangan Dan Agroindustri**. 1 (1): 90-100
- Laga, S., Sutanto, S., Fatmawati., Halik. A., dan Sheyoputri, A.C.A. Penggunaan Edible Coating Dalam Pengawetan Buah Kelengkeng *Dimocarpus Longan* Lour. **Jurnal Ilmiah Ecosystem**. 21 (2): 374-382
- Lasmi, L., Nuraenah, N., dan Nofreeana, A. 2021. Potensi *Edible Coating* Gelatin Dengan Penambahan Kuersetin Terhadap Pembentukan Histamin Pada Daging Ikan Tongkol Selama Penyimpanan. **Manfish Journal**. 1 (3): 152-160
- Manab, A., Sawitri, M.E dan Al-Awwaly, K.U. 2017. **Edible Film Protein Whey (Penambahan Lisozim Telur Dan Aplikasi Di Keju)**. UB Press: Malang
- Miskiyah., Juniawati dan Iriani, E.S. 2015. Potensi *Edible Film* Sebagai Pengawet Daging. **Buletin Peternakan**. 39 (2): 129-141
- Mudaffar, R.A. 2018. Karakteristik *Edible Film* Komposit Dari Pati Sagu, Gelatin Dan Lilin Lebah (*Beeswax*). **Journal Tabaro**. 2 (2): 247-256
- Mulyadi, R. 2010. Kualitas Telur Ayam Ras Dan Telur Itik Yang Diawetkan Dengan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Dan Daun Jati (*Tectona grandis*) Pada Lama Penyimpanan Yang Berbeda. **Skripsi**.

- Fakultas Pertanian Dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. pp 21-26
- Nisah, K. dan Barat, Y.M. 2019. Efek *Edible Coating* Pada Kualitas Alpukat (*Persea America Mill*) Selama Penyimpanan. **Amina**. 1 (1): 11-17
- Noviana, A. 2018. Pengaruh Lama Simpan Terhadap Kualitas Telur Kitosan Edible Coating. **Skripsi**. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. pp 1-2
- Pade, S.W. 2019. *Edible Coating* Pati Singkong (*Manihot Utilissima Pohl*) Terhadap Mutu Nenas Terolah Minimal Selama Penyimpanan. **Jurnal Agercolere**. 1(1): 13-18
- Panjaitan, T.F.C. 2016. Optimasi Ekstraksi Gelatin Dari Tulang Ikan Tuna (*Thunnus Albacares*). **Jurnal Wijaya**. 3 (1): 11-16
- Perdani, A.W. 2021. Active *Edible Film* Dari Bahan Gelatin Untuk Pengemas Makanan. **Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta**. 16 (1)
- Purwadi., Radiati, L.E., Evanuarini, H., dan Andriani, R.D. 2017. **Penanganan Hasil Ternak**. UB Press: Malang
- Purwati, D., Djaelani, M.A., dan Yuniwati, E.Y.W. 2015. Indeks Kuning Telur (IKT) Haugh Unit (HU) dan Bobot Telur pada Berbagai Itik Lokal di Jawa Tengah. **Jurnal Biologi**. 4 (2): 1-9
- Rahardjo, A.H.D., Sukmaningsih, T., dan Supranoto. 2020. Kualitas Internal Telur Ayam Niaga Petelur Selama Penyimpanan Suhu Ruang. **Media Peternakan**. 22 (2): 36-41
- Refriyetni, W. 2011. Mutu Fisik Telur Ayam Ras (Studi Kasus Di Pasar Simpang Baru Kota Pekanbaru). **Skripsi**. Fakultas Pertanian Dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. pp 25-36
- Rusli, A. 2020. **Edible Film Antimikroba: Teknik Pembuatan, Karakteristik, Dan Aplikasinya**. IPB Press: Bogor
- Saleh, F.H., Nugroho, A.R. dan Juliantama, M.R. 2017. Pembuatan *Edible Film* Dari Pati Singkong Sebagai Pengemas Makanan. **Teknoin**. 23 (1): 43-48
- Sari, S.T., Miwada, I.N.S., dan Hartawan, M. 2014. Efektivitas *Edible Coating* Dari Gelatin Kulit Ceker Pada Bakso Ayam Selama Penyimpanan. **Jurnal Peternakan Tropika**. 3 (2): 233-243
- Sastrawan, I.P.L., Astawa, I.P.A dan Mahardika, I.G. 2020. Pengaruh Suplementasi (Asam Amino, Mineral, dan Vitamin) Melalui Air Minum Terhadap Kualitas Telur yang Disimpan Sampai 21 Hari. **Jurnal Peternakan Tropika**. 8 (1): 189-201
- Sihombing, R., Kurtini, T. dan Nova, K. 2014. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras Pada Fase Kedua. **Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu**. 2 (2): 81-86
- Soeparno., Rihastuti, R. A., Indratiningsih dan Triatmojo, S. 2011. **Dasar Teknologi Hasil Ternak**. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta
- Sugihartono., Erwanto, Y. dan Wahyuningsih, R. 2019. **Kolagen Dan Gelatin Untuk Industri Pangan Dan Kesehatan**. Lily Publisher: Yogyakarta
- Suharyanto., Sulaiman, N.B., Zebua, C.K.N dan Arief, I.I. 2016. Kualitas Fisik, Mikrobiologis, dan Organoleptik Telur Konsumsi yang Beredar di

- Sekitar Kampus IPB, Darmaga, Bogor. **Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan**. 4 (2): 275-279
- Supamri, S., dan Kusrianty, N. 2019. Pengaruh Penggunaan Getah Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras. **Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian**. 1 (2): 73-77
- Syaifulloh, M., Moeis, E.M. dan Lestari, D.W. Pengaruh Perbedaan Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam Ras. **Jurnal Aves**. 15 (1): 1-7
- Thohari, I., Mustakim., Padaga, M.C. dan Rahayu, P.P. 2017. **Teknologi Hasil Ternak**. UB Press: Malang
- Tooy, M.D., Lontaan, N.N., dan Karisoh, L.C.M., dan Wahyuni, I. 2021. Kualitas Fisik Telur Ayam Ras Yang Direndam Dalam Larutan The Hijau (*Camellia Sinensis*) Komersial. **Zootec**. 41 (1): 283-290
- Wedana, I.P.C., Wiyana, I.K.A., dan Wirapartha, M. 2017. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam Ras Yang Dipelihara Secara Intensif. **Peternakan Tropika**. 5 (1): 1-10
- Wijayani, K.D., Damanto Y. S. dan Susanto, E. 2021. Karakteristik *Edible Film* Dari Gelatin Kulit Ikan Yang Berbeda. **Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan**. 3 (1): 59-64
- Winarno, F.G. dan Octaria, A. 2020. **Bahan Dan Kemasan Alami Perkembangan Kemasan Edible**. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Worang, P., Sondakh, E.H.B., Palar, C.K.M., Rumondor, D.B.J. dan Wahyuni, I. 2022. Kualitas Telur Ayam Ras yang Dijual di Pasar Tradisional dan Pasar Modern Kota Manado. **Jurnal Zootec**. 42 (1): 138-143
- Wulandari, D. 2016. Pembuatan *Edible Film* Berbahan Gelatin Kulit Sapi Split Dengan Penambahan Level Gliserol. **Jurnal politeknik ATK Yogyakarta**. 15 (1): 1-15
- Wulandari, R. 2017. **Manfaat Ajaib Telur**. Rapha Publishing: Yogyakarta