



Karakteristik Warna, pH, dan Indeks *Yolk* Telur Ayam yang Dibalur Ketumbar Pada Lama Pemeraman yang Berbeda

Color, pH, and Yolk Index of Chicken Eggs Coated with Coriander at Different Curing Time

Dian Septinova^{1*}, Dinda Permata Putri², Riyanti¹, Khaira Nova¹

¹ Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. Jl. Soemantri Brodjonegoro 1, Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia

² Alumni of Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. Jl. Soemantri Brodjonegoro 1, Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia

*Corresponding Author. E-mail address: dian.septinova@fp.unila.ac.id

ARTICLE HISTORY:

Submitted: 9 December 2022

Accepted: 31 July 2023

KATA KUNCI:

Indeks yolk
Ketumbar
Lama pengasinan
pH yolk
Warna yolk

KEYWORDS:

Coriander
Time marinating
Yolk color
Yolk index
Yolk pH

© 2023 The Author(s). Published by Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung in collaboration with Indonesian Society of Animal Science (ISAS). This is an open access article under the CC BY 4.0 license:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pengasinan telur ayam ras yang dibalut dengan bahan mengandung ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) terhadap warna, pH, dan indeks *yolk*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lama pengasinan telur (1, 7, 14, dan 21 hari) sebagai perlakuan yang masing-masing terdiri dari 5 ulangan. Data warna, pH, dan indeks *yolk* dianalisis ragam dan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama pengasinan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna dan indeks *yolk*, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pH *yolk*. Pengasinan telur selama 14 hari menghasilkan warna *yolk* terbaik, sedangkan lama pengasinan 21 hari menghasilkan indeks dan pH *yolk* terbaik. Kesimpulan penelitian ini adalah lama pengasinan untuk mendapatkan kualitas *yolk* terbaik dari telur ayam yang dibalut dengan bahan pengasinan yang mengandung ketumbar minimal 21 hari.

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of the length of salting of purebred chicken eggs covered with ingredients containing coriander (*Coriandrum sativum* L.) on color, pH, and yolk index. The study used a completely randomized design (CRD) with salting time (1, 7, 14, and 21 days) as the treatment, each consisting of 5 replications. Data were analyzed for variance and Least Significant Difference (LSD) at the 5% level. The results showed that salting time had a significant effect ($P > 0,05$) on color and index yolk, but no significant effect ($P > 0,05$) on the pH of the yolk. Salting eggs for 14 days produced the best yolk color, while 21 days of salting produced the best yolk index and pH. The conclusion is that the salting time for making salted egg covered with coriander-containing ingredients is at least 21 days.*

1. Pendahuluan

Telur mudah mengalami penurunan kualitas yang disebabkan oleh kontaminasi mikroba, kerusakan secara fisik, serta penguapan air dan gas-gas. Penguapan air dan gas berdampak terhadap perubahan kandungan CO₂ dalam telur sehingga pH telur menjadi meningkat. Kondisi ini berdampak terhadap berkurangnya kekentalan telur (Jazil *et al.*, 2013).

Pengasinan telur merupakan salah satu cara yang populer untuk pengolahan dan pengawetan telur. Selain untuk pengawetan, pengasinan juga meningkatkan cita rasa telur. Pengasinan telur dilakukan dengan menambahkan garam sodium (NaCl) yang akan mengionisasi dan terakumulasi di dalam *yolk* maupun *albumen* (Xu *et al.*, 2019). Garam masuk ke dalam telur telur melalui pori-pori kerabang, menuju *albumen* dan *yolk* dengan proses difusi (Wulandari *et al.*, 2014).

Hingga saat ini, produk telur asin yang dikenal oleh masyarakat adalah telur asin yang terbuat dari telur itik. Padahal telur ayam ras pun bisa dan potensial untuk diolah menjadi telur asin. Beberapa penelitian mengenai telur asin berbahan baku telur ayam pun sudah dilakukan (Indriastuti *et al.*, 2013; Qomarudin dan Afandi, 2017; Laela *et al.*, 2021). Telur ayam ras mempunyai harga yang lebih murah, lebih mudah ditemui, rasa yang relatif lebih disukai, dan kadar lemak yang lebih rendah bila dibanding telur itik. Untuk menarik minat masyarakat terhadap produk telur asin berbahan baku telur ayam, maka telah dilakukan penelitian mengenai produk inovasi telur asin (Syahidah *et al.*, 2014; Rochmah *et al.*, 2013). Pembuatan telur asin dengan penambahan ketumbar merupakan upaya untuk memberi inovasi rasa, memperpanjang masa simpan telur asin, dan fungsional telur asin.

Ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) banyak digunakan sebagai bumbu dapur yang dapat menambah cita rasa. Ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) mengandung senyawa aktif *sabinene*, *myrcene*, *α-terpinene*, *ocimene*, *linalool*, *geraniol*, *dekanal*, *desilaldehyde*, *trantridecen*, asam petroselinat, asam oktadasetat, *d-mannite*, *skopoletin*, *p-simena*, *kamfena*, dan *felandren* yang mempunyai daya antibakteri dan antioksidan (Handayani dan Juniarti, 2012). Bubuk ketumbar mampu menambah masa simpan ikan bandeng sampai dengan 10 jam, sedangkan larutan ketumbar mampu memperpanjang masa simpan ikan bandeng sampai dengan 9 jam (Fadhilah *et al.*, 2020). Sifat antibakteri dan antioksidan yang ada di ketumbar ini diharapkan juga dapat

dimanfaatkan untuk memperpanjang masa simpan telur. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, dan untuk tahap ini sebatas mengkaji dampaknya terhadap kualitas internal telur.

Kualitas telur asin dipengaruhi oleh lama pengasinan. Lamanya proses pengasinan bervariasi tergantung pada berbagai faktor diantaranya bahan pengasin dan juga jenis telur yang digunakan (Engelen, 2017; Laela *et al.*, 2021). Sejauh ini belum ada laporan mengenai lama pengasinan yang tepat untuk telur asin dari ayam ras yang bahan pembalutnya diberi tambahan ketumbar. Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui lama pengasinan yang optimum untuk kualitas *yolk* telur asin.

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital ketelitian 0,01g, jangka sorong digital ketelitian 0,1, meja kaca, *yolk colour fan*, pH meter merk digital JenWay3520, *egg separator*, kompor, besek bambu, gelas ukur.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ketumbar bubuk merk Satu Tiga, abu gosok, garam, telur ayam ras, dan air. Telur yang digunakan adalah telur ayam ras yang diperoleh dari CV. Sekuntum Herbals Farm, Desa Toto Projo, Kecamatan Way Bungur, Kabupaten Lampung Timur. Jumlah telur sebanyak 100 butir berumur maksimal 3 hari setelah ditelurkan dengan berat rata-rata $58,80 \pm 4,05$ g (koefisien keragaman 5,08%) serta tidak retak, bersih, utuh, berbentuk oval, dan bertekstur halus.

2.2. Metode

Penelitian ini didesain dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan lama pengasinan telur yang terdiri dari 4 taraf (P1: 1 hari, P2: 7 hari, P3: 14 hari, P4: 21 hari) dan 5 kali pengulangan. Setiap ulangan terdiri atas 5 butir telur sebagai satuan percobaan sehingga telur yang digunakan sebanyak 100 butir. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah warna *yolk*, pH *yolk*, dan indeks *yolk*.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu:

- a. Persiapan telur; meliputi pemilihan, pembersihan, penimbangan, dan penomoran telur. Telur yang dipilih adalah yang memenuhi kriteria bersih, utuh, tidak retak, halus, oval, dan berumur maksimal 3 hari;
- b. Pembuatan larutan ketumbar; mencampurkan tepung ketumbar dengan air bersuhu 100°C dengan perbandingan 1:1 (b/v);
- c. Pembuatan adonan pengasinan; mencampur bahan adonan yang terdiri dari abu gosok, garam, larutan ketumbar, dan air, dengan perbandingan 3g:1g:2ml:1, sedangkan perbandingan adonan dan telur yaitu 1:1 (b/b);
- d. Proses pengasinan; membaluri telur menggunakan adonan dengan ketebalan 1-- 1,5cm, dan disimpan di dalam besek bambu selama 1, 7, 14, dan 21 hari.

2.4. Peubah

- a. Warna *yolk*. Warna *yolk* ditentukan dengan cara memecah telur dan meletakkannya pada kaca datar. Selanjutnya membandingkan warna *yolk* tersebut dengan warna dan skor yang ada di *yolk color fan* (Kurtini et al., 2014).
- b. Nilai pH *yolk*. Pengukuran pH *yolk* dilakukan dengan menggunakan pH meter (Kurtini et al., 2014).
- c. Indeks *yolk*. Pengukuran indeks *yolk* dilakukan dengan memecah telur dan meletakkannya pada kaca datar. Indeks *yolk* dihitung dengan menggunakan rumus.

$$\text{Indeks } yolk = \frac{\text{tinggi } yolk \text{ (mm)}}{\text{lebar } yolk \text{ (mm)}}$$

(Novita et al., 2021).

2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh diuji dengan analisis ragam dan diuji lanjut dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5% (Susilawati, 2015)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Warna Yolk

Rata-rata warna *yolk* telur ayam yang diasinkan selama 1, 7, 14, dan 21 hari berturut-turut 8,52; 8,56; 12,64; dan 12,75. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama pengasinan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rata-rata warna *yolk*. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa warna *yolk* telur ayam yang diasinkan selama 1 dan 7 hari nyata lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan dengan telur ayam yang diasinkan selama 14 dan 21 hari, akan tetapi warna *yolk* telur ayam yang diasinkan selama 1 dan 7 hari menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), serta lama pengasinan telur selama 14 dan 21 hari juga tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) (**Tabel 1**).

Warna *yolk* telur ayam selama pengasinan 1 dan 7 hari menunjukkan hasil nyata lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan dengan telur ayam yang diasinkan selama 14 dan 21 hari. Adanya perbedaan warna *yolk* selama pengasinan dipengaruhi oleh kadar garam dan zat-zat dalam adonan pengasinan yang masuk ke dalam *yolk*. -Menurut Salim *et al.* (2017), semakin lama pemeraman, garam yang masuk ke dalam *yolk* semakin banyak, sedangkan air *yolk* yang tertarik ke luar juga semakin banyak, sehingga kepekatan bahan meningkat begitu juga dengan pigmen *yolk*.

Tabel 1. Rata-rata nilai warna, pH, dan indeks *yolk*

Peubah	P1	P2	P3	P4
Warna <i>yolk</i>	8,52 ^a	8,56 ^a	12,64 ^b	12,75 ^b
Nilai pH <i>yolk</i>	6,64	6,64	6,63	6,66
Indeks <i>yolk</i>	0,41 ^a	0,41 ^a	0,62 ^b	0,80 ^c

Keterangan: P1= lama pengasinan 1 hari; P2= lama pengasinan 7 hari; P3= lama pengasinan 14 hari; P4= lama pengasinan 21 hari. Perbedaan huruf superskrip pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Warna *yolk* telur ayam pada pengasinan selama 1 hari tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan pengasinan telur selama 7 hari. Hal ini menunjukkan bahwa pada 7 hari pertama proses osmosis pada telur relatif belum terjadi sempurna, garam yang terserap sedikit. masuk ke dalam telur masih sedikit. Menurut Sumekar *et al.* (2020), butuh waktu 15 – 30 hari untuk proses pengasinan.

Warna *yolk* telur ayam pada lama pengasinan 14 hari tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan pengasinan telur selama 21 hari dan memiliki skor sekitar 12. Pada pengukuran warna *yolk* dengan *yolk color fan*, semakin tinggi skor warna *yolk*

menandakan warna *yolk* yang semakin *orange*, walaupun begitu warna *yolk* yang disukai oleh konsumen adalah yang memiliki skor 9-12 (Wulandari *et al.*, 2013).

Ketumbar mengandung minyak atsiri. Kandungan minyak atsiri dalam ketumbar berperan sebagai antibakteri, antijamur, dan antioksidan. Adanya zat-zat tersebut tidak mempengaruhi warna *yolk* telur asin. Hasil penelitian ini serupa dengan Astaty (2018) dan Ulfah *et al.* (2023) bahwa penambahan ekstrak jahe dan jahe merah tidak berdampak terhadap warna *yolk* telur asin.

3.2. Pengaruh Perlakuan terhadap pH *Yolk*

Rata-rata nilai pH *yolk* telur ayam yang diasinkan selama 1, 7, 14, dan 21 hari berturut-turut 6,64; 6,64; 6,63; dan 6,66. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pelakuan pengasinan telur selama 1, 7, 14, dan 21 hari tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai pH *yolk*. Hasil penelitian ini serupa dengan hasil penelitian Engelen *et al.* (2017).

Menurut Suryono dan Lukman (2020), nilai pH *yolk* telur segar adalah 6,09. Nilai pH *yolk* pada telur yang tidak mengalami pengawetan cenderung akan meningkat selama penyimpanan karena adanya penguapan air dan CO_2 . Pada penelitian ini proses pengawetan berupa lama pengasinan yang dilakukan selama 21 hari dapat mempertahankan pH *yolk* karena difusi garam mengakibatkan pori-pori kerabang tertutup dan pengeluaran CO_2 berhasil dihambat. Hajrawati *et al.* (2012) menyatakan bahwa penguapan air dan gas CO_2 dari dalam telur akan menurunkan ion karbonat sehingga mengganggu kerja sistem *buffer* dan akhirnya akan meningkatkan nilai pH.

Penambahan larutan ketumbar dalam adonan pengasin pada penelitian ini juga berperan dalam mempertahankan pH *yolk*. Adanya senyawa antibakteri pada ketumbar mencegah berkembangnya mikroba di dalam telur sehingga menghambat denaturasi protein yang menghasilkan senyawa NH_3 yang dapat meningkatkan pH telur. Fadlilah (2015) menyatakan bahwa ketumbar mengandung minyak atsiri yang berperan sebagai antibakteri dan antijamur dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna.

Pada penelitian ini, rata-rata pH *yolk* selama pengasinan masih dalam kisaran normal atau baik dikonsumsi. Kurtini *et al.* (2014), kuning telur yang baru ditelurkan

mempunyai pH 6,0, selama penyimpanan pH kuning telur meningkat sampai nilai maksimal 6,9 tergantung dari temperatur dan lama penyimpanan.

3.2.3. Pengaruh Perlakuan terhadap Indeks Yolk

Rata-rata indeks *yolk* telur ayam ras yang diasinkan selama 1, 7, 14, dan 21 hari berturut-turut 0,41; 0,41; 0,62; dan 0,80. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama pengasinan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rata-rata indeks *yolk*. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa indeks *yolk* telur ayam yang diasinkan selama 1 dan 7 hari nyata lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan dengan telur ayam yang diasinkan selama 14 dan 21 hari. Indeks *yolk* telur ayam yang diasinkan selama 14 hari nyata lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan dengan telur ayam yang diasinkan selama 21 hari, akan tetapi indeks *yolk* telur ayam yang diasinkan selama 1 dan 7 hari menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Indeks *yolk* telur ayam selama pengasinan 14 dan 21 hari menunjukkan hasil nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan telur ayam yang diasinkan selama 1 dan 7 hari. dan 14 dan 21 hari. Hal ini disebabkan oleh jumlah garam yang masuk ke dalam *yolk* semakin meningkat dengan bertambahnya lama pemeraman, sedangkan air yang ke luar jumlahnya semakin banyak sehingga kuning telur semakin keras, tinggi *yolk* semakin meningkat, dan diameternya menurun. Menurut Susilo (2017), pada proses pengasinan terjadi proses dehidrasi osmosis, sehingga garam akan masuk secara bertahap dari *albumen* ke *yolk*.

Indeks *yolk* telur ayam pada pengasinan selama 1 hari tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan pengasinan telur selama 7 hari. Hal ini diduga karena pada pengasinan telur selama 1 dan 7 hari proses pengasinan belum terjadi sempurna. Namun, bila dilihat dari nilai indeks *yolk* yang didapatkan pada hari ke-1 dan ke-7, nilai tersebut masuk ke dalam standar indeks *yolk* dengan kualitas tinggi. Menurut Koswara (2009), standar untuk indeks kuning telur adalah 0,22 (jelek), 0,39 (rata-rata), dan 0,45 (tinggi). Berdasarkan SNI (2008), semakin tinggi nilai indeks *yolk* berarti kualitas telur semakin baik. Standar Nilai indeks *yolk* untuk telur segar dengan mutu I adalah 0,458-0,521.

Penambahan larutan ketumbar pada adonan pengasin juga menjaga telur dari kontaminasi mikroba patogen selama pengasinan berlangsung sehingga kerusakan protein *mucin* oleh mikroba dapat dicegah dan indeks *yolk* dapat dipertahankan. Hal ini

disebabkan oleh kandungan dalam ketumbar yang berperan sebagai antibakteri dan antijamur sehingga dapat melindungi telur dari kontaminasi mikroba. Pengaruh positif penggunaan bahan yang mengandung antimikroba sebagai bahan pembungkus dalam proses pengawetan telur terhadap indeks *yolk* juga dilaporkan oleh Putri *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa pembungkusan telur dengan pasta rimpang temulawak dapat mempertahankan nilai indeks kuning telur sebesar 0,40 selama 24 hari.

4. Kesimpulan

Lama pengasinan untuk mendapatkan kualitas *yolk* terbaik dari telur ayam yang dibalut dengan bahan pengasin mengandung ketumbar minimal 21 hari.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas bantuan yang telah diberikan.

Daftar Pustaka

- Astati. 2018. Pengaruh Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Kualitas Telur Asin. Prosiding seminar Nasional Megabiodiversitas Indonesia, pp 3-7.
- Engelen, A. 2017. Analisis Sensori dan Warna Pada Pembuatan Telur Asin Dengan Cara Basah. *Jurnal Technopreneur*, 5 (1): 8—12.
- Engelen, A., S. Umela, A.A. Hasan. 2017. Pengaruh Lama Penagasian Pada Pembuatan Telur Asin dengan Cara Basah. *Jurnal Agroindustri Halal*, 3 (2): 133—141.
- Fadlilah, M. 2015. Benefit of Red Betel (*Piper rocatum ruiz & pav*) as Antibiotics. *Journal Majority*. 4(3) : 71—75.
- Fadhilah, S., K.P. Kasim, L. Taha. 2020. Kemampuan Ketumbar (*Coriandrum sativum*) dalam Mengawetkan Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*). *Jurnal Sulolipu*, 20 (2): 240—246.
- Hajrawati, J.C., Likadja, dan Hessy. 2012. Pengaruh Lama Perendaman Ekstrak Kulit Buah Kakao dan Lama Penyimpanan terhadap Daya Awet Telur Ayam Ras. *Jurnal Agripus*, 22: 43—49.
- Handayani, P.A. dan Juniarti, E.R. 2012. Ekstraksi Minyak Ketumbar (Coriander oil) dengan Pelarut Etanol dan n-Heksana. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. 1(1):1—7
- Indriasturi, A.T.D., Y. Buyang. D. Muchlis. 2013. Pembuatan Telur Asin Ayam Ras Dengan Pemeraman Lumpur Pantai dan Uji Citarasa Putih Telur Asinnya. *Jurnal Agricola*, 1: 19—25.
- 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.
- Kurtini, T., K. Nova. dan D. Septinova. 2014. *Buku Ajar Produksi Ternak Unggas*. Aura Printing dan Publishing, Bandar Lampung.

- Laela, N., S.E. Tuswati, dan Sulistyaningrum. 2021. Pengaruh Jenis dan Lama Pemeraman terhadap Warna, Rasa, Kemasiran, dan Kesukaan Telur Asin. *Jurnal Media Peternakan*, 22 (2): 1—7.
- Novita, A., A.S.E. Putri, Azhari, Rastina, M. Bakri, Amirudin, F.A. Gani, Daud, M. 2021. Haught Unit Value, Yolk Index, and Albumin Index of Egg In Farms Distributors, and Retail in Banda Aceh. *Jurnal Medika Veterinaria*, 15 (1): 21—26.
- Putri, D. A. M., M.A. Djaelani, dan S.M. Mardiaty. 2016. Bobot, indeks kuning telur (IKT), dan haugh unit (HU) telur ayam ras setelah perlakuan dengan pembungkusan pasta rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb*). *Jurnal Sains dan Matematika*. 18(1) : 7—13.
- Qomarudin, M. dan H. Afandi. 2017. Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Telur Asin Ayam Ras dan Telur Asin Itik Di Kecamatan Kembangbahu, Kabupaten Lamongan. *Jurnal ternak*, 8(2): 1—8.
- Rochmah, A.N., S. Ariaviani, D. Rachmawati. 2013. Aplikasi Asap cair dan secang (*Caesapinia sappan L.*) Pada Teknologi Produksi Telur Ayam Asin: Kualitas Mikrobiologis, Kapasitas antioksidan, dan Kualitas Sensoris. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2 (1): 3—12.
- Salim, E., H. Syaim. M. Wijaya. 2017. Pengaruh Variasi Waktu Pemeraman Telur Asin dengan Penambahan Abu Sabut Kelapa terhadap Kandungan Klorida, Kadar Protein dan Tingkat Kesukaan Konsumen. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3: 107—116.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. SNI 3926:2008. *Telur Ayam Konsumsi*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Sumekar, W., dan A.N. Al-Baarri. 2020. Study in Agroindustry of Salted Egg: Length of Salting Process and Marketing Reach Aspects. *Journal of Applied Food Technology*, 7(1): 25—28.
- Suryono dan H. Lukman. 2020. Karakteristik pH putih dan kuning telur, kadar lemak, dan nilai organoleptik telur itik dengan injeksi larutan bawang putih (*Allium sativum*, Linn). *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*. 23 (12): 16—21.
- Susilawati, M. 2015. *Perancangan Percobaan*. Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Udayana. Denpasar.
- Susilo, J. 2017. Teknologi Pembuatan Telur Asin Selama 3 Jam Melalui Manipulasi Tekanan Osmotik. <file:///C:/Users/asus/Downloads/2 Article%20Text-3-1-10-20180110.PDF>. Diakses pada 27 September 2021.
- Syahidah, A. A., S. Ariviani, Kawiji. 2014. Aplikasi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Pada Teknologi Produksi Telur Ayam Asin: Sensori dan Antioksidan). *Jurnal Teknosains Pangan*, 3 (2): 1—4.
- Syamsiah, I.S., dan Tajudin. 2003. *Khasiat dan Manfaat Bawang Putih*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Ulfah, T., R. Adipura, T. Achdiyat, A. Firmana. 2023. Karakteristik Organoleptik telur Asin dengan Penambahan Jahe Merah (*Zingiber officinale varietas rubrum*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 18 (1): 19—23.
- Xu L. Zhao Y, Xu M, Yao Y, W N, Du H, Tu Y 2019. Changes in Physico Chemical Properties, Microstructure, Protein Structure, and Intermolecular Force of Egg Yolk, Plasma and Granule gels during salting. *Food Chemistry* 275: 600-609 doi10.1016j.foodchem2018.09.07

- Winarno, F. G. dan S. Koswara. 2002. *Telur: Komposisi, Penanganan, dan Pengolahannya*. M-Brio Press. Bogor.
- Wulandari, Z., Rukmiasih, T. Suryati, C. Budiman, dan N. Ulupi. 2014. *Teknik Pengolahan Telur dan Daging Unggas*. IPB Press. Bogor
- Wulandari E., O. Rachmawati, A.T. Tafik. N. Suwarno. A. Faisal. 2013. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*Pipper betle. L*) sebagai Perendam Telur Ayam Ras Konsumsi Terhadap Daya Awet pada Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Istek*, 7(2): 163—174.