

## Pengaruh Perbedaan Umur Telur terhadap Kualitas Fisik, Kimia, Sensori dan Interior Telur Asin dengan Metode Perendaman Garam Jenuh

### *The Difference of Egg Storage Duration to The Physical, Chemical, Sensory and Interior Quality of Salted Egg by Saturated Salt Soaking Method*

Aditya Ludfia A'ljinan<sup>1</sup>, Maria Sudjatinah<sup>2</sup>, Sri Haryati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang.

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas

#### Abstrak

Telur itik merupakan bahan pangan yang berasal dari hewan ternak yang pemanfaatannya terbatas. Karena harganya yang lebih mahal dibanding dengan telur ayam dan memiliki aroma yang kurang disukai oleh masyarakat. Telur asin merupakan salah satu cara untuk memperpanjang umur telur agar tidak mudah rusak untuk dikonsumsi. Cara kerja terjadinya pengasinan dalam telur asin adalah proses ionisasi garam jenuh (NaCl) yang kemudian terdifusi kedalam telur melalui pori-pori kerabang telur. Telur itik merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan jika tidak ditangani dengan tepat, baik penyimpanan maupun umur telurnya. Semakin lama umur telur maka semakin menurun kualitas telur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan umur simpan telur terhadap kualitas fisik, kimia, sensori dan interior telur asin dengan metode perendaman garam jenuh. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium rekayasa pangan, dan kimia Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang. Waktu penelitian dilaksanakan bulan November 2020 - Desember 2020. Eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu umur simpan telur. Pada penelitian ini diterapkan 5 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Perlakuan yang diterapkan adalah P1 (0 hari), P2 (4 hari), P3 (8 hari), P4 (12 hari), dan P5 (16 hari). Hasil menunjukkan bahwa umur simpan telur 0 hari, 4 hari, 8 hari, 12 hari dan 16 hari tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap uji kualitas fisik, kimia, dan interior. Namun pada umur simpan telur 0 hari, 4 hari, 8 hari, 12 hari, dan 16 hari berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap uji kemasiran dan uji sensori. Umur simpan telur yang dapat direkomendasikan sampai dengan 8 hari (P3) masih memenuhi kriteria layak untuk diasinkan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia dengan variabel pengamatan nilai IPT (0,047), IKT (0,905), Haugh Unit (52,770), Tekstur (2416,400), Kemasiran (41,500%), Kadar Air (66,512%), Skor Sensori Rasa 6,250 (Suka – Sangat Suka) dan Skor Sensori Tekstur 6,050 (Suka – Sangat Suka).

**Kata Kunci:** Telur Itik, Umur Telur, Pengasinan

#### Abstract

Duck eggs are foodstuffs derived from livestock which are of limited use. Because the price is more expensive than chicken eggs and has an aroma that is less liked by the public. Salted eggs are one way to extend the life of the eggs so they are not easily damaged for consumption. The way the salting occurs in salted eggs is the ionization process of saturated salt (NaCl) which then diffuses into the egg through the pores of the eggshell. Duck eggs are a food ingredient that is easily damaged if not handled properly, both for storage and the age of the eggs. The longer the age of the eggs, the more according to the quality of the eggs. This study aims to determine differences in the shelf life of eggs on physical, chemical, sensory and interior quality of salted eggs by immersing saturated salt method. This research was conducted in the food and chemical engineering laboratory of the Faculty of Agricultural Technology, Semarang University. The research was conducted in November 2020 - December 2020. The experiment used a randomized block design (RAK) with one factor, namely the shelf life of the eggs. In this study, 5 treatments were applied and each treatment was repeated 5 times. The treatments applied were P1 (0 days), P2 (4 days), P3 (8 days), P4 (12 days), and P5 (16 days). The results showed that the egg shelf life of 0 days, 4 days, 8 days, 12 days and 16 days had no

significant effect ( $P > 0.05$ ) on the physical, chemical, and interior quality tests. However, the egg shelf life of 0 days, 4 days, 8 days, 12 days, and 16 days had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the tasting test and sensory test. The shelf life of eggs that can be recommended up to 8 days (P3) still meets the criteria for salting according to the Indonesian National Standard with the observation variable of the value of Albumin Index (0.047), Yolk Index (0.905), Haugh Unit (52,770), Texture/Springiness (2416,400), Tastiness (41,500%), Levels Water (66,512%), Taste Sensory score 6,250 (Like - Very Likeable) and Texture Sensory score 6,050 (Like – Very Likeable).

**Keyword:** *duck eggs, egg age, salting*

## PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu sumber protein hewani yang bergizi tinggi. Selain itu, harga telur relatif murah dan mudah diperoleh. Telur juga mudah diolah dan dapat dimanfaatkan sebagai lauk, bahan pencampur berbagai makanan, tepung telur, obat, dan lain sebagainya. Telur sebagai sumber protein mempunyai banyak keunggulan antara lain, kandungan asam amino paling lengkap dibandingkan bahan makanan lain seperti ikan, daging, ayam, tahu, tempe, dan lain-lain.

Menurut Suprpti (2002), telur akan mengalami perubahan kualitas seiring dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Menurunnya kualitas telur ini terjadi hampir disemua bagian telur. Secara keseluruhan, telur yang mengalami penurunan kualitas mempunyai ciri-ciri berat telur berkurang, *specific gravity* berkurang & timbulnya bau busuk, apabila telur sudah rusak. Selain secara keseluruhan telur yang menurun kualitasnya dapat dilihat dari ciri-ciri dari masing-masing bagian telur yang mengalami penurunan kualitas yaitu ruang udara (*air sac*) bertambah lebar, perubahan kuning telur, putih telur dan kulit telur.

Umumnya telur akan mengalami kerusakan setelah disimpan lebih dari 2 minggu di ruang terbuka. Kerusakan tersebut meliputi kerusakan yang nampak dari luar dan kerusakan yang baru dapat diketahui setelah telur pecah. Kerusakan pertama berupa kerusakan alami (pecah, retak). Kerusakan lain adalah akibat udara dalam isi telur keluar sehingga derajat keasaman naik. Sebab lain adalah karena keluarnya uap air dari dalam telur yang membuat berat telur turun serta putih telur encer sehingga kesegaran telur merosot.

Kerusakan telur dapat pula disebabkan oleh masuknya mikroba ke dalam telur, yang terjadi ketika telur masih berada dalam tubuh induknya. Kerusakan telur terutama disebabkan oleh kotoran yang menempel pada kulit telur. Cara mengatasi dengan pencucian telur

sebenarnya hanya akan mempercepat kerusakan. Jadi pada umumnya telur yang kotor akan lebih awet daripada yang telah dicuci.

Pengasinan telur merupakan salah satu usaha untuk mengawetkan telur mentah sehingga dapat memperpanjang daya simpan telur, mengurangi bau amis yang terdapat pada telur, dan dapat menciptakan rasa yang baru. Pengasinan telur dapat dilakukan dengan cara merendam telur didalam larutan garam ataupun dengan membungkus telur dalam adonan garam dan batu bata atau abu gosok. Pengasinan dengan cara perendaman di dalam larutan garam pada prinsipnya diawali dengan pembuatan larutan garam jenuh dan selanjutnya telur yang sudah dicuci direndam dalam larutan garam tersebut selama kurang 2 minggu. Pengasinan dengan cara pembungkusan menggunakan adonan garam dan media yang dapat berupa abu gosok atau bubuk bata, dilakukan selama 12-14 hari (Sudaryani 1996).

Murtidjo (1988) mengemukakan bahwa telur itik yang diasinkan mengandung keuntungan seperti: a) nilai gizi telur dapat dipertahankan dalam waktu yang relatif lama, b) nilai ekonomis telur dapat ditingkatkan, c) memenuhi selera konsumen telur itik dan, d) merupakan alternatif pemasaran disamping telur segar.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Universitas Semarang. Penelitian dilaksanakan selama Bulan November 2020 – Januari 2021.

### Bahan dan Alat

Bahan baku pada penelitian ini adalah telur itik dari jenis Mojosari berumur 0 hari sebanyak 165 butir dengan bobot rata-rata telur 50-75 gram yang diperoleh dari peternakan itik Bapak H. Narto di Jl. Raya Wedung - Bungo ,

Ketapang, Berahan Wetan, Wedung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah, air galon, dan garam.

Alat utama yang digunakan adalah toples plastik, plastik, timbangan analitik, jangka sorong, amplas, pisau, baskom, gelas ukur, saringan, panci, dan kompor.

### Rancangan Percobaan

Sampel penelitian (telur itik) diberi perlakuan lama simpan pada suhu ruang (25-30°C) sebelum diasinkan masing-masing selama 14 hari.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor yaitu umur penyimpanan telur sebelum diasinkan, dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan dengan taraf signifikansi 5%. Perlakuan yang diberikan yaitu :

P1 : umur telur 0 hari, dipanen di hari ke-14 setelah diasinkan,

P2 : Umur telur 4 hari, dipanen di hari ke-14 setelah diasinkan,

P3 : Umur telur 8 hari, dipanen di hari ke-14 setelah diasinkan,

P4 : Umur telur 12 hari, dipanen di hari ke-14 setelah diasinkan,

P5 : Umur telur 16 hari, dipanen di hari ke-14 setelah diasinkan.

### Prosedur Penelitian

Telur itik yang digunakan mempunyai umur yang masih segar kemudian dilakukan pemisahan telur itik yang akan disimpan dan digunakan untuk pengasinan hari berikutnya, lalu dilakukan pencucian pada telur itik yang akan diasinkan agar kotoran yang menempel pada cangkang telur hilang, lalu tiriskan. Selanjutnya telur itik diampelas merata keseluruhan cangkang telur sebanyak 2 kali putaran sudah cukup untuk membantu mempermudah penetrasi garam ke dalam telur itik. Jika terlalu banyak pengamplasan dikhawatirkan kulit telur jadi terlalu tipis sehingga mudah pecah.

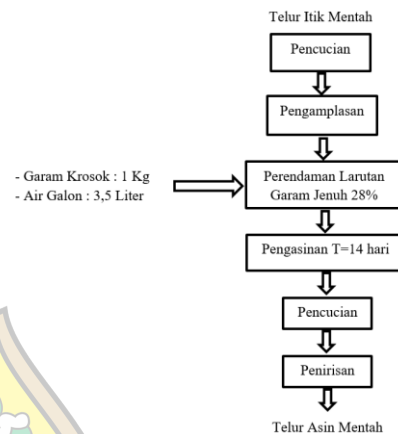
### Pembuatan Larutan Garam

Garam sebanyak 1 kg ditambahkan dengan 3.5 liter air, direbus sampai mendidih, dinginkan dan disaring, sehingga menghasilkan larutan garam dengan konsentrasi 28%.

### Prosedur Pembuatan Telur Asin

Dalam satu kali perlakuan dibutuhkan 33 butir telur itik dan 4 kali ulangan sehingga

dibutuhkan masing-masing sebanyak 8 butir telur itik tiap ulangan dan 1 butir itik untuk uji interior awal. Kemudian 8 butir telur itik direndam dengan 500 ml larutan garam jenuh 28% selama 14 hari, untuk mencegah telur mengambang bisa ditimpa dengan plastik isi air diatas telur lalu tutup rapat wadahnya. Selama masa panen pada setiap perlakuan dilakukan analisa pada sifat fisik, kimia dan organoleptik yang dilakukan pada hari ke 14, 18, 22, 26 dan 30.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bobot Telur

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata bobot telur itik (mentah) antara 69,03 – 66,75 g, sedangkan nilai bobot telur asin yang dihasilkan berkisar antara 68,92 – 66,16 g. Bobot awal telur dan bobot telur asin digunakan untuk perbandingan dan bahan analisa kualitas fisik, kimia dan interior.

Perlakuan	Bobot Awal Telur (g)	Bobot Telur Setelah Diasinkan (g)
P1 (Umur Telur 0 Hari)	69,03	68,92
P2 (Umur Telur 4 Hari)	66,39	67,12
P3 (Umur Telur 8 Hari)	64,71	65,08
P4 (Umur Telur 12 Hari)	65,65	65,95
P5 (Umur Telur 16 Hari)	66,75	66,16

Sumber : Data Primer (2021)

Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata bobot telur awal dengan telur yang telah diasinkan menunjukkan adanya perubahan. Nilai bobot awal telur dan bobot telur setelah diasinkan mengalami perubahan yang tidak signifikan. Terjadinya penyusutan rata-rata bobot telur pada umur telur 0 hari menurut Koswara (2009) bahwa telur yang diasinkan mengalami difusi air serta penguapan uap air dan gas-gas keluar dari dalam telur. Hal tersebut juga menyebabkan berat telur yang telah diasinkan mengalami penurunan. Terjadinya kenaikan rata-rata bobot telur pada umur telur 4,8, dan 12 hari

menurut Marandi dkk, (2013) hal tersebut dipengaruhi kondisi pemeraman yang lembab sehingga terjadi proses pencairan garam yang dapat masuk melalui pori-pori telur, sehingga bobot telur mengalami kenaikan. Terjadinya penyusutan rata-rata bobot telur pada umur telur 16 hari diduga karena selama proses perendaman terjadi penguapan air dan gas CO<sub>2</sub> dari dalam isi telur melalui pori – pori kerambang telur itik. Hal ini sesuai dengan pendapat (Asjayani, 2014) yang menyatakan penguapan dan pelepasan gas terus terjadi selama penyimpanan sehingga semakin lama telur disimpan berat telur semakin berkurang. Ukuran telur yang tidak seragam diduga mempengaruhi berat pada telur tersebut. Menurut Alfia (2015) menyatakan bahwa bobot telur mempengaruhi kualitas bagian dalam telur, bobot dari bagian telur lebih cenderung mengikuti pola penambahan bobot telur, semakin meningkat bobot telur semakin meningkat pula bagian-bagian dalam telur.

### Tekstur

Tekstur merupakan aspek yang penting untuk penilaian mutu produk pangan. Tekstur termasuk dalam salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk pangan (Hellyer, 2004).

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan umur telur tidak berpengaruh nyata ( $p>0,05$ ) terhadap tekstur telur yang diasinkan. Hasil rata-rata tekstur telur asin dapat dilihat pada Tabel 6.

Perlakuan	Tekstur (gf)*
P1 (Umur Telur 0 Hari)	2485,15 ± 480,79 <sup>a</sup>
P2 (Umur Telur 4 Hari)	2183,22 ± 321,11 <sup>a</sup>
P3 (Umur Telur 8 Hari)	2416,40 ± 422,85 <sup>a</sup>
P4 (Umur Telur 12 Hari)	1995,70 ± 299,33 <sup>a</sup>
P5 (Umur Telur 16 Hari)	2075,40 ± 363,25 <sup>a</sup>

Keterangan\*: Angka yang diikuti notasi huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $p>0,05$ )

Tabel 6 menunjukkan nilai rata-rata tekstur telur asin dengan perlakuan umur telur yang berbeda tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan hasil analisa pengujian diperoleh rata-rata tekstur telur asin berkisar antara 1995,70 gf – 2485,15 gf. Hasil nilai rata-rata tekstur telur asin cenderung mengalami penurunan meskipun tidak signifikan.

### Kadar Air

Kadar air ialah jumlah air yang terkandung dalam suatu bahan yang dinyatakan dalam satuan persen atau perbedaan antara berat bahan sebelum dan sesudah dilakukan

pemanasan. Kadar air juga merupakan karakteristik yang sangat penting dalam bahan pangan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air menyebabkan mudahnya bakteri, kapang dan khamir untuk berkembang biak sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Marela, 2016). Kadar air telur asin berkisar antara 63-69% (Oktaviani et al., 2012; Widyantoro et al., 2013; Nurhidayat et al., 2013). Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan umur telur tidak berpengaruh nyata ( $p>0,05$ ) terhadap kadar air telur asin. Hasil rata-rata kadar air telur asin dapat dilihat pada Tabel 7.

Perlakuan	Kadar Air %*
P1 (Umur Telur 0 Hari)	58,45 ± 1,90 <sup>a</sup>
P2 (Umur Telur 4 Hari)	67,09 ± 0,87 <sup>a</sup>
P3 (Umur Telur 8 Hari)	66,51 ± 3,26 <sup>a</sup>
P4 (Umur Telur 12 Hari)	64,53 ± 5,60 <sup>a</sup>
P5 (Umur Telur 16 Hari)	65,84 ± 6,49 <sup>a</sup>

Keterangan\*: Angka yang diikuti notasi huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $p>0,05$ )

Tabel 7 menunjukkan nilai rata-rata kadar air telur asin dengan perlakuan umur telur yang berbeda tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan hasil analisa pengujian diperoleh rata-rata kadar air telur asin berkisar antara 58,45% - 67,09%. Hasil nilai rata-rata kadar air telur asin cenderung mengalami peningkatan meskipun tidak signifikan.

### Kemasiran

Kemasiran merupakan salah satu karakteristik dari telur asin, kemasiran dipengaruhi oleh adanya air garam yang masuk kedalam kuning telur, tekstur masir yang ditimbulkan dari kuning telur erat hubungannya dengan granula atau butiran-butiran yang terdiri dari lipovitelin dan fosvitin. Kemasiran telur asin dapat terjadi karena kemampuan NaCl untuk mengikat air mempunyai afinitas yang lebih besar dari pada protein menyebabkan ikatan antar molekul semakin kuat. Ikatan yang kuat menyebabkan protein menggumpal. Pengumpulan protein dalam kuning telur menyebabkan rasa asin dan berpasir (Nurhidayat dkk, 2013).

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan umur telur berpengaruh nyata ( $p<0,05$ ) terhadap kemasiran telur yang diasinkan. Setelah dilakukan pengujian lanjutan menggunakan DMRT (Duncan multiple range test) dengan taraf

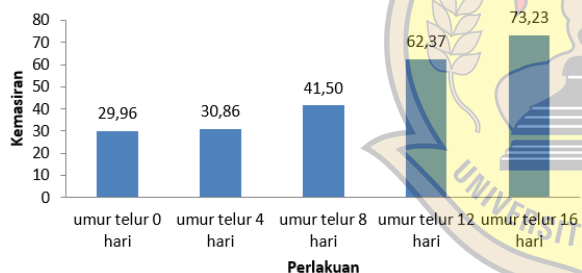


signifikansi 5% menunjukkan bahwa perbedaan umur telur terhadap kemasiran berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ). Nilai kemasiran tertinggi terdapat pada perlakuan P5 umur telur 16 hari sebanyak 73,23% sedangkan nilai kemasiran terendah terdapat pada perlakuan P1 umur telur 0 hari sebanyak 29,96%. Hasil rata-rata kemasiran telur asin dapat dilihat pada Tabel 8.

Perlakuan	Kemasiran %*
P1 (Umur Telur 0 Hari)	29,96 ± 3,14 <sup>a</sup>
P2 (Umur Telur 4 Hari)	30,86 ± 4,37 <sup>a</sup>
P3 (Umur Telur 8 Hari)	41,50 ± 1,17 <sup>b</sup>
P4 (Umur Telur 12 Hari)	62,37 ± 5,71 <sup>c</sup>
P5 (Umur Telur 16 Hari)	73,23 ± 2,56 <sup>d</sup>

Keterangan\*: Angka yang diikuti notasi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ )

Tabel 8 Menunjukkan rata-rata nilai kemasiran telur asin dengan perlakuan umur telur yang berbeda meningkat secara signifikan pada setiap perlakuannya. Nilai rata-rata kemasiran telur asin berturut turut yaitu P1 (29,96%), P2 (30,86%), P3 (41,50%), P4 (62,37%), dan P5 (73,23%). Gambar diagram nilai kemasiran telur asin ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin lama umur telur yang digunakan maka nilai kemasiran yang didapatkan mengalami peningkatan. Kemasiran terjadi karena pengaruh larutan garam pada kuning telur. Semakin lama umur telur maka kualitas telur akan semakin menurun, sehingga proses difusi garam dari putih telur ke kuning telur menjadi lebih cepat. Menurut Sahara (2011) dan Dang et al. (2014) faktor kemasiran pada kuning telur juga dipengaruhi oleh keberadaan kadar lemak dan NaCl, adanya penambahan elektrolit seperti NaCl dan pemanasan akan mengganggu keseimbangan antar fase, yaitu fase polar (protein) dan fase non polar (lemak) sehingga fase non polar (lemak) tersebut mengeluarkan sifat minyaknya (oily) pada permukaan. Semakin banyak NaCl yang masuk ke dalam kuning telur maka akan melepas ikatan lipoprotein (senyawa kompleks antara lemak dan protein) di dalam

padatan kuning telur. Lepasnya ikatan lipoprotein ini menyebabkan lemak terpisah dari protein. Hal tersebut berakibat menyatunya protein-protein kuning telur, kemudian membentuk padatan atau granul polihedral yang semakin membesar. Hal inilah yang menimbulkan tekstur masir (Chi dan Tseng 1998).

## Uji Sensori (Rasa dan Tekstur)

### Sensori Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor penting dalam produk pangan. Rasa telur asin umumnya terasa asin, sesuai dengan tingkat pemberian garam dalam pembuatan telur asin dan juga lama pemeraman (Susi, L.2014). Menurut Bambang et al (1998) menyatakan bahwa rasa merupakan faktor yang paling penting dari produk makanan di samping warna dan aroma. Setiap bahan makanan akan memiliki rasa yang khas sesuai dengan sifat bahan itu sendiri atau adanya zat lain yang ditambahkan pada saat proses pengolahan sehingga rasa aslinya menjadi berkurang atau bahkan lebih baik.

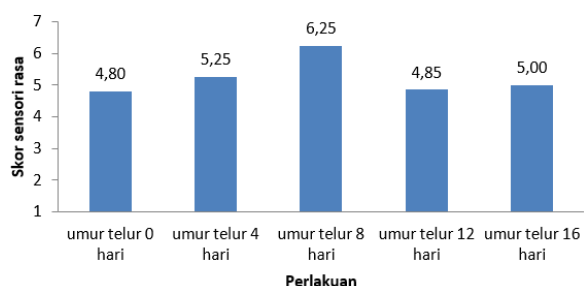
Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan umur telur berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap uji rasa. Setelah dilakukan pengujian lanjutan menggunakan DMRT (Duncan multiple range test) dengan taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa perbedaan umur telur berpengaruh nyata terhadap kesukaan rasa. Nilai skor sensori rasa tertinggi terdapat pada perlakuan P3 umur telur 8 hari sebanyak 6,25 (Suka – Sangat Suka) sedangkan nilai skor sensori rasa terendah terdapat pada perlakuan P1 umur telur 0 hari sebanyak 4,80 (Netral – Agak Suka). Hasil rata-rata skor sensori rasa telur asin dapat dilihat pada Tabel 9.

Perlakuan	Sensori Rasa*	Keterangan
P1 (Umur Telur 0 Hari)	4,80 ± 0,95 <sup>a</sup>	Netral - Agak Suka
P2 (Umur Telur 4 Hari)	5,25 ± 0,91 <sup>a</sup>	Agak Suka - Suka
P3 (Umur Telur 8 Hari)	6,25 ± 0,55 <sup>b</sup>	Suka – Sangat Suka
P4 (Umur Telur 12 Hari)	4,85 ± 1,08 <sup>a</sup>	Netral - Agak Suka
P5 (Umur Telur 16 Hari)	5,00 ± 1,29 <sup>a</sup>	Agak Suka

Keterangan\*: Angka yang diikuti notasi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ )

Tabel 9 menunjukkan rata-rata penilaian panelis terhadap rasa telur yang diasinkan dengan perlakuan umur telur yang berbeda meningkat secara signifikan pada perlakuan P3 umur telur 8 hari. Nilai rata-rata skor sensori rasa telur asin berturut turut yaitu P1 (4,80), P4

(4,85), P5 (5,00), P2 (5,25), dan P3 (6,25). Gambar diagram nilai sensori rasa telur asin ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin lama umur telur yang digunakan maka nilai kesukaan terhadap rasa yang diberikan oleh panelis mengalami kenaikan. Ramdani (2008) menyatakan bahwa kadar garam dalam putih telur yang berkisar antara 2,49% sampai 4,03% dan kadar kuning telur 0,03% sampai 0,16% tidak mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap rasa telur asin dengan skala penilaian konsumen masuk dalam kategori agak suka. Telur asin yang berkualitas memiliki ciri-ciri rasa asin yang cukup, kuning telur berwarna kemerah-merahan dan terkesan berpasir, dan memiliki umur simpan yang lama (Suprapti, 2002).

Menurut Harry (2004) menyatakan bahwa garam berfungsi sebagai pencipta rasa asin dan sekaligus sebagai bahan pengawet dan mengurangi kelarutan oksigen, menghambat kerja enzim reteolitik dan menyerap air dalam telur. Rasa masir dari kuning telur juga dipengaruhi oleh besaran minyak yang keluar, kekuatan gel dari kuning telur dan diameter granula kuning telur, semakin tinggi nilai ketiga kriteria mutu tersebut rasa masir kuning telur dihasilkan semakin tinggi (Novia dkk, 2011).

### Sensori Tekstur

Gozali et al., (2001), menjelaskan bahwa tekstur makanan dapat didefinisikan sebagai cara bagaimana berbagai unsur komponen dan unsur struktur ditata dan digabung menjadi mikro dan makrostruktur dan pernyataan struktur ke luar dalam segi aliran dan deformasi. Kartika et al., (1988), menyatakan bahwa tekstur merupakan sifat penting dalam mutu pangan, karena setiap produk pangan memiliki perbedaan yang sangat luas dalam sifat dan strukturnya.

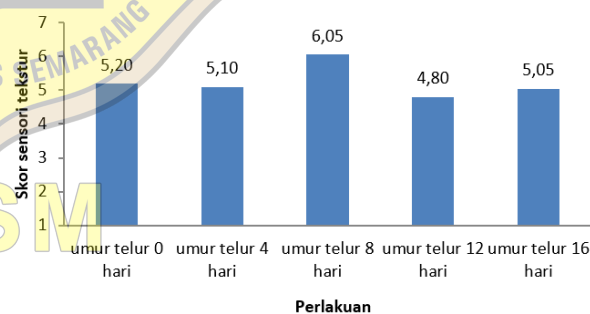
Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan umur telur berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tekstur

telur asin. Setelah dilakukan pengujian lanjutan menggunakan DMRT (Duncan multiple range test) dengan taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa perbedaan umur telur berpengaruh nyata terhadap kesukaan tekstur. Nilai skor sensori tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan P3 umur telur 8 hari sebanyak 6,05 (Suka – Sangat Suka) sedangkan nilai skor sensori tekstur terendah terdapat pada perlakuan P4 umur telur 12 hari sebanyak 4,80 (Netral – Agak Suka). Hasil rata-rata skor sensori tekstur telur asin dapat dilihat pada Tabel 10.

Perlakuan	Sensori Tekstur*	Keterangan
P1 (Umur Telur 0 Hari)	5,20 ± 0,95 <sup>a</sup>	Agak Suka - Suka
P2 (Umur Telur 4 Hari)	5,10 ± 0,85 <sup>a</sup>	Agak Suka - Suka
P3 (Umur Telur 8 Hari)	6,05 ± 0,60 <sup>b</sup>	Suka – Sangat Suka
P4 (Umur Telur 12 Hari)	4,80 ± 0,76 <sup>a</sup>	Netral - Agak Suka
P5 (Umur Telur 16 Hari)	5,05 ± 0,82 <sup>a</sup>	Agak Suka - Suka

Keterangan\*: Angka yang diikuti notasi huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ )

Tabel 10 menunjukkan rata-rata penilaian panelis terhadap tekstur telur yang diasinkan dengan perlakuan umur telur yang berbeda meningkat secara signifikan pada perlakuan P3 umur telur 8 hari. Nilai rata-rata skor sensori tekstur telur asin berturut turut yaitu P4 (4,80), P5 (5,05), P2 (5,10), P1 (5,20), dan P3 (6,05). Gambar diagram nilai sensori rasa telur asin ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin lama umur telur yang digunakan maka nilai kesukaan terhadap tekstur yang diberikan oleh panelis mengalami peningkatan. Menurut Utomo (2006) semakin tua umur telur yang diasin semakin tinggi persentase kemasiran kuning telur asin. Hal ini diperkuat oleh Wulandari (2002) rasa masir kuning telur adalah salah satu kriteria yang dapat meningkatkan cita rasa konsumen. Tekstur masir kuning telur merupakan tekstur berpasir yang sangat khas dari telur asin yang disebabkan adanya reaksi antara lipoprotein yang terkandung dalam kuning telur dengan garam yang masuk ke dalam kuning telur (Ivan, M.M dan Rina. 2012). Hal tersebut sejalan dengan Chi

dan Tseng (1998) yang menyatakan bahwa tekstur masir disebabkan oleh membesarnya granula yang ada dalam kuning telur dan adanya dehidrasi air dari kuning telur selama proses pengasinan akan menyebabkan terjadinya pengerasan kuning telur.

### Indeks Putih Telur

Merujuk pada Badan Standarisasi Nasional (2008) tentang SNI 3926 : 2008 dikatakan bahwa indeks putih telur merupakan perbandingan antara tinggi putih telur dengan diameter rata-rata putih telur kental. Indeks putih telur segar berkisar antara 0,050-0,174. Diameter putih telur akan terus melebar sejalan dengan bertambah tuanya umur telur, dengan demikian indeks putih telur pun akan semakin kecil. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan umur telur tidak berpengaruh nyata ( $p>0,05$ ) terhadap indeks putih telur yang diasinkan. Hasil rata-rata indeks putih telur asin dapat dilihat pada Tabel 11.

Perlakuan	Indeks Putih Telur	
	Sebelum diasin	Setelah diasin*
P1 (Umur Telur 0 Hari)	0,085	0,082 ± 0,018 <sup>a</sup>
P2 (Umur Telur 4 Hari)	0,115	0,056 ± 0,011 <sup>a</sup>
P3 (Umur Telur 8 Hari)	0,092	0,047 ± 0,020 <sup>a</sup>
P4 (Umur Telur 12 Hari)	0,040	0,045 ± 0,010 <sup>a</sup>
P5 (Umur Telur 16 Hari)	0,030	0,043 ± 0,012 <sup>a</sup>

Keterangan\*: Angka yang diikuti notasi huruf kecil yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $p>0,05$ )

Tabel 11 menunjukkan nilai rata-rata indeks putih telur asin dengan perlakuan umur telur yang berbeda tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan hasil analisa pengujian diperoleh rata-rata indeks putih telur asin berkisar antara 0,043-0,082. Hasil nilai rata-rata indeks putih telur asin mengalami penurunan meskipun tidak signifikan. Perlakuan yang sesuai dengan syarat mutu indeks putih telur SNI 3926 : 2008 yaitu P1 umur telur 0 hari dan P1 umur telur 4 hari.

### Indeks Kuning Telur

Indeks kuning telur merupakan perbandingan antara tinggi kuning telur dengan diameter kuning telur. Menurut Badan Standarisasi Nasional (2008) tentang SNI 3926 : 2008 menyatakan bahwa indeks kuning telur segar berkisar antara 0,33-0,52. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan umur telur tidak berpengaruh nyata ( $p>0,05$ ) terhadap indeks kuning telur yang diasinkan. Hasil rata-rata indeks kuning telur asin dapat dilihat pada Tabel 12.

Perlakuan	Indeks Kuning Telur	
	Sebelum diasin	Setelah diasin*
P1 (Umur Telur 0 Hari)	0,367	0,858 ± 0,053 <sup>a</sup>
P2 (Umur Telur 4 Hari)	0,416	0,846 ± 0,040 <sup>a</sup>
P3 (Umur Telur 8 Hari)	0,364	0,905 ± 0,024 <sup>a</sup>
P4 (Umur Telur 12 Hari)	0,367	0,828 ± 0,077 <sup>a</sup>
P5 (Umur Telur 16 Hari)	0,241	0,794 ± 0,051 <sup>a</sup>

Keterangan\*: Angka yang diikuti notasi huruf kecil yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $p>0,05$ )

Tabel 12 menunjukkan nilai rata-rata indeks kuning telur asin dengan perlakuan umur telur yang berbeda tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan hasil analisa pengujian diperoleh rata-rata indeks kuning telur asin berkisar antara 0,794-0,905. Hasil nilai rata-rata indeks kuning telur asin cenderung mengalami penurunan meskipun tidak signifikan. Indeks kuning telur asin yang dihasilkan yaitu sesuai dengan syarat mutu indeks kuning telur SNI 3926 : 2008 yaitu berkisar antara 0,33-0,52.

### Haugh Unit

Haugh Unit (HU) merupakan nilai yang menyatakan kualitas telur yang ditentukan berdasarkan bobot dengan tinggi putih telur (Jazil dkk., 2013). Menurut SNI 01-3926-2006 kesegaran telur dibedakan atas: a) Mutu I, memiliki nilai HU >72, b) Mutu II, memiliki nilai HU 62-72 dan c) Mutu III, memiliki nilai HU < 60.

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan umur telur tidak berpengaruh nyata ( $p>0,05$ ) terhadap haugh unit telur yang diasinkan. Hasil rata-rata haugh unit telur asin dapat dilihat pada Tabel 13.

Perlakuan	Haugh Unit	
	Sebelum diasin	Setelah diasin*
P1 (Umur Telur 0 Hari)	83,22	57,44 ± 10,55 <sup>a</sup>
P2 (Umur Telur 4 Hari)	84,27	52,90 ± 10,07 <sup>a</sup>
P3 (Umur Telur 8 Hari)	77,08	52,77 ± 4,61 <sup>a</sup>
P4 (Umur Telur 12 Hari)	51,03	53,76 ± 3,71 <sup>a</sup>
P5 (Umur Telur 16 Hari)	29,35	50,62 ± 3,71 <sup>a</sup>

Keterangan\*: Angka yang diikuti notasi huruf kecil yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $p>0,05$ )

Tabel 13 menunjukkan nilai rata-rata haugh unit telur asin dengan perlakuan umur telur yang berbeda tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan hasil analisa pengujian diperoleh rata-rata haugh unit telur asin berkisar antara 50,62 -57,44. Hasil nilai rata-rata haugh unit telur asin cenderung mengalami penurunan meskipun tidak signifikan. Haugh unit telur asin yang dihasilkan sesuai dengan syarat mutu haugh unit telur SNI 01-3926-2006 yaitu Mutu III, memiliki nilai HU < 60.

## Rekapitulasi Hasil Pengamatan

Variabel Pengamatan	P1	P2	P3	P4	P5	Standar SNI
Tekstur	2485,15 <sup>a</sup>	2183,22 <sup>a</sup>	2416,40 <sup>a</sup>	1995,70 <sup>a</sup>	2075,40 <sup>a</sup>	
Skor	1	1	1	1	1	
Kadar Air	58,45 <sup>a</sup>	67,09 <sup>a</sup>	66,51 <sup>a</sup>	64,35 <sup>a</sup>	65,84 <sup>a</sup>	63-69%
Skor	1	1	1	1	1	
Kemasiran	29,96 <sup>a</sup>	30,86 <sup>a</sup>	41,50 <sup>b</sup>	62,37 <sup>c</sup>	73,23 <sup>d</sup>	
Skor	1	2	3	4	5	
Uji Sensori Rasa	4,80 <sup>a</sup>	5,25 <sup>a</sup>	6,25 <sup>a</sup>	4,85 <sup>a</sup>	5,00 <sup>a</sup>	
Skor	1	4	5	2	3	
Uji Sensori Tekstur	5,20 <sup>a</sup>	5,10 <sup>a</sup>	6,05 <sup>b</sup>	4,80 <sup>a</sup>	5,05 <sup>a</sup>	
Skor	4	3	5	1	2	
Indeks Putih Telur	0,082 <sup>a</sup>	0,056 <sup>a</sup>	0,047 <sup>a</sup>	0,045 <sup>a</sup>	0,043 <sup>a</sup>	0,050-0,174
Skor	1	1	1	1	1	
Indeks Kuning Telur	0,858 <sup>a</sup>	0,846 <sup>a</sup>	0,905 <sup>a</sup>	0,828 <sup>a</sup>	0,794 <sup>a</sup>	0,33-0,52
Skor	1	1	1	1	1	
Hugh Unit	57,44 <sup>a</sup>	52,90 <sup>a</sup>	52,77 <sup>a</sup>	53,76 <sup>a</sup>	50,62 <sup>a</sup>	31-72
Skor	1	1	1	1	1	
<b>Jumlah Skor</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	

Tabel 14 Menunjukkan bahwa umur simpan telur yang dapat direkomendasikan adalah sampai dengan 8 hari (P3), karena berdasarkan hasil pengamatan nilai variabel IPT (0,047), IKT (0,905), HU (52,77), Tekstur (2416,40gf), Kemasiran (41,50%), Kadar Air (66,51%), Uji Sensori Rasa 6,25 (Suka – Sangat Suka) dan Uji Sensori Tekstur 6,05 (Suka – Sangat Suka) sesuai dengan Standart Nasional Indonesia.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh perbedaan umur telur terhadap kualitas fisik, kimia, sensori dan interior telur asin dengan metode perendaman garam, dapat disimpulkan bahwa perlakuan umur simpan telur P1, P2, P3, P4 dan P5 berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap uji kemasiran, uji sensori rasa dan uji sensori tekstur. Sedangkan perlakuan umur simpan telur P1, P2, P3, P4, dan P5 tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap uji tektur, kadar air, indeks putih telur, indeks kuning telur dan haugh unit.

Berdasarkan rekapitulasi hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan yang direkomendasikan adalah umur simpan telur sampai dengan 8 hari (P3) karena memenuhi kriteria masih layak untuk diasinkan dengan nilai Tekstur 2416,40 gf, Kadar Air 66,51%, Kemasiran 41,50%, Indeks Putih Telur 0,047, Indeks Kuning Telur 0,905, dan Haugh Unit 52,77 sebagai perlakuan dengan hasil yang paling memenuhi standard mutu yang didukung oleh hasil penelitian yang valid. Sementara untuk skor uji organoleptik yang meliputi rasa dengan skor rata-rata 6,25 (Suka – Sangat Suka), dan tekstur dengan skor rata-rata 6,05 (Suka – Sangat

Suka). Adapun kemasiran meningkat seiring bertambahnya umur simpan telur sampai dengan 16 hari (P5).

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui total mikroba / total plate count telur asin untuk selanjutnya dikomersialkan pada masyarakat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alfia, Y. 2015. Indeks Kuning Telur (IKT) dan Haugh Unit (HU) Telur Itik Lokal dari Beberapa Tempat Budidaya Itik di Jawa. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(6): 7-15.
- Astawan, M. 2005. Telur Asin Aman dan Penuh Gizi. [http://www.Departemen Kesehatan RI Online.com](http://www.DepartemenKesehatanRIOnline.com). Diakses Pada 28 September 2020, Pukul 19.30 WIB
- Bambang, K., Pudji, H dan Wahyu, S. 1998. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan.
- Bucket, K. A., Edward, R. A., Fleet, G.H., dan Wootton, M. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah Hari P. Dan Adino. Universitas Indonesia Pers, Jakarta.
- Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH, Wootton M. 2010. Ilmu Pangan. Terjemahan Purnomo H, Adiono. Jakarta: UI Press.
- Cahyani, O. Hersoelistyorini W., dan Nurrahma. 2015. Sifat Kimia dan Organoleptik Telur Asin Media Abu Serabut Kelapa Dengan Perbedaan Lama Penyimpanan. *Jurnal Pangan dan Gizi*. (3): 22-31.
- Chi, S. P. & K. H. Tseng. 1998. Physicochemical Properties of Salted Pickled Yolk from Duck and Chicken eggs. *J. Of Food Sci*. 63: 27-30.
- Damayanti, A. (2008). Sifat Fisik, Kinia dan Organoleptik Telur Asin yang Direndam Pada Konsentrasi Garam dan Umur Telur yang Berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dang, K.L.M., Quoc, T.L., Songsermping, S. 2014. Effect of ultrasound treatment in the mass transfer and physical properties of salted duck eggs. *Kasetsart Journal*, 48, 942-953.
- deMan. 1999. Principle of Food Chemistry. 3cd. Aspen Publishers, gainthersburg.



- Estiasih, Teti, Ahmadi. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Faiz, H., Thohari, I., dan Purwadi. 2015. Pengaruh Penambahan Sari Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Terhadap Total Fenol, Kadar Garam, Kadar Lemak dan Tekstur Telur Asin. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24(3) : 38- 44.
- Gasperz Vincent, 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico. Bandung.
- Ginarsari, A. P. Pengaruh Perbedaan Lama Perendaman Telur Ayam Asin dalam Garam Berempah Terhadap Rasa dan Kandungan Protein. [Skripsi]. 2015. Semarang. Universitas Semarang.
- Gozali T., A. D. Sutrisno, dan D. Ernida. 2001. Pengaruh Waktu Pengukusan dan Perbandingan Jamur Tiram dengan Roti Tawar terhadap Karakteristik Nugget Jamur Tiram Putih (*Pleurotus florida*). Himpunan Makalah Seminar Nasional Teknologi Pangan. Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI).
- Harry, H. W. 2004. *Practical Food Microbiology and Technology*. The AVI Publishing Company, Inc. Connecticut.
- Heath JL. 1976. Factors Affecting the Vitelline Membrane of Hen's Egg. *Poultry Sci*. 55:936-942
- Hellyer, J. 2004. *Quality Testing with Instrumental Texture Analysis in Food Manufacturing*. <http://www.labplusinternational.com/>. Diakses pada tanggal 19 September 2014.
- Ivan, M.M dan Rina. 2012. Uji Organoleptik Telur Asin dengan Konsentrasi Garam dan Masa Peram yang Berbeda. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten Jl. Raya Ciptayasa Km. 01, Serang
- Jazil, N., A. Hintono., dan S. Mulyani. 2013. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. *J. Aplikasi Teknologi Pangan*. 2 No. 1
- Kaewmanee, T., Benjakul, S., & Visessanguan, W. (2009). Effect of salting processes on chemical composition, textural properties and microstructure of duck egg. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 89(4), 625-633.
- Kartika, DKK. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Telur (Teori dan Praktek)*. eBookPangan.com. diakses pada tanggal 20 Oktober 2020.
- Marela, HA. 2016. *Laporan Praktikum Nutrisi Ikan*. Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Marssy, R. 2007. *Telur Asin Tapi Berkalsium Tinggi*. <http://www.google.com>. Diakses Pada 28 September 2020, Pukul 20.00 WIB.
- Monro, S.Y. 2013. *Klasifikasi Jenis dan Kualitas Telur Asin Berdasarkan Warna Kuning Telur Menggunakan Transformasi Lbp (Local Binary Pattern) dan Metoda Svm (Support Vector Machine) Classification Kind And Quality Of Salted Egg Using Lbp (Local Binary Pattern) Transformat*. Skripsi. Universitas Telkom, Bandung.
- Meilgaard, M., G.V. Civille dan B.T. Carr. 2000. *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press. Boca Raton. Florida.
- Novia D, Melia S. dan Ayuza N.Z. 2012. Studi suhu pengovenan terhadap umur simpan telur asin. *Jurnal Peternakan Indonesia* 4(1): 263 - 169.
- Novia, D., S. Melia dan N. Z. Ayuza. 2011. *Kajian Suhu Pengovenan Terhadap Kadar Protein dan Nilai Organoleptik Telur Asin*. *Jurnal Peternakan*, 8 (2): 70-76.
- Nurhidayat Y, Sumarmono J, dan Wasito S. 2013. Kadar air, kemasiran dan tekstur telur asin ayam niaga yang dimasak dengan cara berbeda *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(3): 813-820.
- Park, Y.S., I.J. Yoo, K.H. Jeon, H.K. Kim, E.J. Chang and H.I. Oh. 2003. Effects of Various Eggshell Treatments on The Egg Quality during Storage. *J. Anim. Sci, Korea*.
- Ramadani, E.M. 2008. *Sifat fisik, kimia dan organoleptik telur asin dengan metode tekanan serta umur telur yang berbeda*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Roesdiyanto. 2002. *Kualitas Telur Itik Tegal yang Dipelihara Secara Intensif dengan Berbagai Tingkat Kombinasi*

- Metionin-Lancang (*Atlanta Sp.*). *J. Animal Production*. 4 (2): 77-82.
- Sahara, E., 2011. Penggunaan kepala udang sebagai sumber pigmen dan kitin dalam pakan ternak. *Agrinak*. 1 (1).
- Samli, H.E., A. Agna, and N. Senkoylu. 2005. Effects of Storage Time and Temperature on Egg Quality in Old Laying Hens. *J. Appl. Poult. Res*
- Saraswati, T.R. 2015. Telur. Optimalisasi Fungsi Reproduksi Puyuh dan Biosintesis Kimiawi Bahan Pembentuk Telur. LESKONFI, Jakarta.
- Shenstone FS. 1968. The Gross Composition, Chemistry and Physico Chemical Basic of Organization of the Yolk and the White. In: Carter, T.C. (Ed). *Egg Quality, A Study of Hen's Egg*. Oliver and Boyd. Robert Cunningham and Sons Ltd, Alva, Great Britain.
- Sirait, C. H. 1986. Telur dan Pengolahannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Stadelman, W. J. and O. J. Cotterill. 1995. *Egg Science and Technology*. The 4th edn. Food products Press. An Imprint of the Haworth Press, New York.
- Sudaryani. 2003. *Kualitas Telur*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Sukma, A.W., Hintono, A., dan Setiani, B.E. (2012). Perubahan Mutu Hedonik Telur Asin Sangrai Selama Penyimpanan. *Animal Agriculture Journal*. 1 (1): 585-598.
- Suprapti, M. L. 2002. *Pengawetan Telur*. Kanisius. Yogyakarta.
- Susi, Lesmayati, 2014. Pengaruh Lama Pemeraman Telur Asin Terhadap Tingkat Kesukaan Konsumen. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Selatan Jl. Panglima Batur Barat No 4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan.
- Swacita, I.B.N dan I.P.S. Cipta. 2011. Pengaruh Sistem Peternakan dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Telur Itik. *Buletin Veteriner Udayana*. ISSN : 2085-2495 Vol. 3 No.2 : 91-98
- Utomo, B. 2006. Pengaruh umur telur terhadap kualitas kemasiran telur asin yang diasin selama 14 hari. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F. G., dan S. Koswara. 2002. *Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya*. M-Brio Press, Bogor.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Cetakan Kesebelas. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarti, Sri. 2004. *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wulandari, Z., Y. Haryadi, dan P.S. Harjosworo. 2002. Sifat organoleptik dan karakteristik mutu telur itik asin hasil penggaraman dengan tekanan. *Jurnal Media Peternakan*. 25(1)
- Yuwanta, T. 2007. *Beternak Ayam Buras*. Yogyakarta: PT Citra Aji Parama.