

THE EFFECT OF ADDITION RED GALANGAL (*Alpinia Purpurata K. Schum*) CONCENTRATED ON WATER CONTENT, SALT CONTENT, PH, AND COLOR OF EGG YOLK ON SALTED EGG

Aprilya Eka Lestary¹⁾, Imam Thohari²⁾, and Firman Jaya²⁾

¹⁾*Student of Animal Product Technology Departement, Animal Husbandry Faculty, Brawijaya
University, Malang*

²⁾*Lecturer of Animal Product Technology Departement, Animal Husbandry Faculty, Brawijaya
University, Malang*

Email: apriya.lestary86@gmail.com

ABSTRACT: The purpose of this research was to determine the effect of red galangal concentrated on water content, salt content, pH, and color of egg yolk of salted egg and the best treatment or concentration on the addition of red galangal concentrated on salted egg. The material used for this research were 60 duck egg with average egg weight 70 g, salt and water. The method used was a laboratory experiment with a Completely Randomized Design (CRD) using 5 treatments with 4 replicates. The treatment addition of red galangal concentrated was P0 (control), P1 (10%), P2 (20%), P3 (30%) and P4 (40%). The data was analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), if the obtained difference between treatments then followed Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The best treatment was using index of effectiveness. The results showed that the best addition of treatment concentration was 40% red galangal concentrated, with a water content 85.34% salted egg whites, water content of 28.26% salted egg yolk, salted egg salt content of 2.00%, the pH at 7.61 salted egg white, egg yolk salted pH at 5.97 and salted egg yolk color in which the lightness (L*) in salted egg yolk was 56.45, color of the redness (a*) in salted egg yolk was 20.70, yellowness color (b*) in salted egg yolk was 30.25.

Keywords: salted egg, red galangal, physicochemical, lightness and yellowness

PENGARUH PENAMBAHAN SARI LENGKUAS MERAH (*Alpinia purpurata K. Schum*) TERHADAP KADAR AIR, KADAR GARAM, pH DAN WARNA KUNING PADA TELUR ASIN

Aprilya Eka Lestary¹⁾, Imam Thohari²⁾, and Firman Jaya²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

²⁾ Dosen Jurusan Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

Email: apriya.lestary86@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan sari lengkuas merah terhadap kadar air, kadar garam, pH dan warna kuning pada telur asin serta mengetahui konsentrasi yang terbaik pada penambahan sari lengkuas merah pada telur asin. Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 5 perlakuan dengan 4 ulangan. Perlakuan penambahan sari lengkuas merah sebanyak 0%, 10%, 20%, 30% dan 40%. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jika diperoleh

perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan Uji Jarak Berganda Duncan's (UJBD). Uji perlakuan terbaik menggunakan Uji Indeks Efektivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan sari lengkuas merah yang terbaik adalah 40%, dengan nilai rata-rata antara lain: kadar air putih telur asin 85,34%, kadar air kuning telur asin 28,26%, kadar garam putih telur asin 2,00%, pH putih telur asin 7,61, pH kuning telur asin 5,97, warna L* (*lightness*) pada kuning telur asin 56,45, warna a* (*redness*) pada kuning telur asin 20,70, dan warna b* (*yellowness*) pada kuning telur asin 30,25.

Kata kunci: telur asin, lengkuas merah, fisikokimia, *lightness* dan *yellowness*

PENDAHULUAN

Telur merupakan produk hasil unggas yang mempunyai nilai kandungan gizi tinggi serta dibutuhkan untuk pertumbuhan oleh individu baru. Protein yang terdapat pada telur termasuk protein hewani dengan mutu tinggi. Susunan asam amino esensial yang ada pada telur sangat lengkap, sehingga telur dijadikan patokan untuk menentukan mutu protein dari bahan pangan yang lainnya. Menurut Sutjipto dan Sardjono (2007), telur itik merupakan salah satu jenis telur yang digemari oleh masyarakat sebagai variasi lauk pauk. Telur itik menjadi pilihan karena mengandung protein tinggi dan harganya relatif murah dibanding daging dan susu. Telur itik mempunyai kandungan air 69,7%, protein 13,7%, lemak 14,4%, karbohidrat 1,2% dan senyawa anorganik 1%. Kulit telur terdiri dari tiga lapisan, paling luar adalah kutikula yang sangat tipis, lapisan tengah atau lapisan spongiosa yang tebalnya sekitar 80% dari tebal kulit telur dan lapisan dalam atau lapisan mamilaria.

Telur juga memiliki kelemahan tersendiri yaitu bersifat mudah rusak. Kerusakan pada telur dapat terjadi secara alami maupun kerusakan akibat serangan mikroba melalui pori-pori telur, oleh karena itu usaha pengawetan sangat penting untuk mempertahankan kualitas telur. Salah satu caranya adalah dengan cara pengasinan.

Pembuatan telur asin dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan penggaraman kering dan penggaraman basah. Inovasi yang dapat dilakukan pada pengolahan telur asin adalah dengan penambahan sari lengkuas merah, karena mengandung minyak atsiri sehingga diharapkan dapat meningkatkan cita rasa dan memperlambat proses kerusakan pada telur asin. Pemberian ekstrak ataupun sari dari rempah-rempah dan buah pada telur asin merupakan salah satu teknologi pengawetan yang sedang berkembang saat ini.

Rimpang lengkuas biasanya banyak digunakan untuk obat tradisional. Senyawa kimia utama lengkuas adalah minyak atsiri yang tersusun atas *eugenol*, *sesquiterpen*, *pinen*, *metil-sinamat*, *kaemferida*, *galangan* dan *galangol*. Minyak atsiri merupakan produk yang mempunyai nilai jual yang tinggi dari bahan mentah lainnya serta lebih digemari oleh masyarakat. Kelebihan yang dimiliki minyak atsiri ini adalah mempunyai sifat yang menguntungkan karena lebih higienis serta lebih stabil jika disimpan dalam waktu yang relatif lama. Adapun kelemahan minyak atsiri jika digunakan pada pangan yaitu adanya perubahan organoleptik (aroma maupun rasa) terhadap produk yang diaplikasikan. Minyak atsiri juga mengandung senyawa aktif yang memiliki aktivitas antioksidan (Utami, Kawiji dan Nurhartadi, 2012).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana pengaruh penambahan sari lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) terhadap kadar air, kadar garam, pH dan warna kuning pada telur asin.

MATERI DAN METODE

Materi

Telur itik yang digunakan adalah telur itik mojosari sebanyak 60 butir dengan umur berkisar 1-2 hari. Ciri-ciri telur yaitu telur bersih, berat rata-rata 70 gram yang diperoleh dari Dusun Garum, Desa Jatisati, Kecamatan Ngajum, Malang. Lengkuas merah yang masih segar sebanyak 3,5 kg dengan umur 2,5-3 bulan, Garam dapur sebanyak 2,5 kg, yang dibeli di pasar Merjosari Malang dan air bersih yang digunakan sebanyak ± 4.800 mL.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang menggunakan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan penambahan sari lengkuas merah adalah kontrol (tanpa sari lengkuas merah), konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40%. Adapun rincian perlakuannya antara lain:

P0 = tanpa penambahan sari lengkuas merah

P1 = penambahan sari lengkuas merah 10% dari total volume larutan garam jenuh

P2 = penambahan sari lengkuas merah 20% dari total volume larutan garam jenuh

P3 = penambahan sari lengkuas merah 30% dari total volume larutan garam jenuh

P4 = penambahan sari lengkuas merah 40% dari total volume larutan garam jenuh

Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jika diperoleh perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's (UJBD) (Steel and Torrie, 1995). Uji perlakuan terbaik menggunakan Uji Indeks Efektivitas (De garmo, Sullivan, Bontadelli and Wicks, 1999). Pengujian kadar air dilakukan dengan menggunakan metode *Thermogavimetri* dan pH menggunakan alat pH meter di Laboratorium Fisiko dan Kimia Bagian Teknologi Hasil Ternak (THT), Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang. Pengujian kadar garam menggunakan metode *mohr* dan warna kuning telur asin menggunakan alat *Color Reader* model *Konica Minolta CR- 10*. yang dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi Sari Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata K. Schum*) terhadap Kualitas Telur Asin Ditinjau dari Kadar Air, Kadar Garam, pH dan Warna Kuning Telur Asin

Data rata-rata kadar air pada putih dan kuning telur asin, kadar garam pada putih telur asin, pH putih dan kuning telur asin yang diberi penambahan sari lengkuas merah dengan konsentrasi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1. Data nilai rata-

rata warna kuning pada telur asin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Kadar Air, Kadar Garam, pH pada Telur asin

Perlakuan	Kadar Air (%) Putih Telur Asin \pm sd	Kadar Air (%) Kuning Telur Asin \pm sd	Kadar Garam (%) Putih Telur Asin \pm sd	Nilai pH Putih Telur \pm sd	Nilai pH Kuning Telur \pm sd
P0 (0%)	84,87 \pm 0,93	34,72 \pm 1,18	3,74 \pm 0,32 ^c	8,15 \pm 0,31	6,08 \pm 0,09
P1 (10%)	84,28 \pm 0,82	31,38 \pm 0,95	3,27 \pm 0,18 ^c	8,20 \pm 0,18	6,15 \pm 0,06
P2 (20%)	84,63 \pm 1,19	30,82 \pm 1,70	2,55 \pm 0,30 ^b	7,93 \pm 0,38	6,09 \pm 0,05
P3 (30%)	84,79 \pm 0,80	29,42 \pm 1,08	2,29 \pm 0,18 ^{ab}	7,67 \pm 0,41	6,08 \pm 0,15
P4 (40%)	85,34 \pm 1,29	28,26 \pm 1,89	2,00 \pm 0,12 ^a	7,61 \pm 0,20	5,97 \pm 0,06

Keterangan: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata pada masing-masing perlakuan (P<0,01)

Tabel 2. Nilai rata-rata Warna L*,a*,b* pada Kuning Telur Asin

Perlakuan	Warna L* (<i>lightness</i>) \pm sd	Warna a* (<i>redness</i>) \pm sd	Warna b* (<i>yellowness</i>) \pm sd
P0 (0%)	55,38 \pm 1,67	19,20 \pm 1,87	35,23 \pm 2,87
P1 (10%)	59,33 \pm 2,36	19,48 \pm 1,47	32,28 \pm 2,80
P2 (20%)	58,45 \pm 1,73	19,55 \pm 1,62	31,35 \pm 2,92
P3 (30%)	58,10 \pm 1,90	20,03 \pm 1,92	31,00 \pm 2,27
P4 (40%)	56,45 \pm 1,76	20,70 \pm 1,70	30,25 \pm 2,21

Kadar Air pada Putih Telur Asin

Perlakuan penambahan konsentrasi sari lengkuas merah yang berbeda pada telur asin tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata (P>0,05) terhadap kadar air putih telur asin. Rata-rata kadar air pada putih telur asin dari penelitian ini sebesar 84,28 \pm 0,82-85,34 \pm 1,29. Perlakuan terbaik berdasarkan kadar air pada putih telur asin yaitu P₁ 84,28%.

Kadar air merupakan suatu parameter yang penting dalam suatu bahan pangan, karena semakin tinggi kadar air maka akan mempermudah proses pembusukan pada bahan pangan dan sebaliknya semakin rendah kadar air maka bahan pangan tersebut dapat bertahan lama. Penambahan sari lengkuas merah dengan konsentrasi

10% memiliki kadar air terendah dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, hal ini dikarenakan sari lengkuas merah mengandung air yang sangat tinggi. Menurut Hernani, Marwati dan Winarti (2007), rimpang lengkuas segar mengandung air sebesar 75%, dalam bentuk kering mengandung 22,44% karbohidrat, 3,07% protein dan sekitar 0,07% senyawa *kamferid*. Semakin banyak konsentrasi sari lengkuas yang ditambahkan maka akan menyebabkan peningkatan kadar air pada putih telur asin. Peningkatan kadar air juga dipengaruhi oleh banyaknya jumlah garam yang diberikan. Semakin sedikit kadar garam yang diberikan maka kadar air akan meningkat dan sebaliknya semakin banyak

pemberian kadar garam maka kadar air akan menurun. Winarno dan Koswara (2002) menyatakan bahwa putih telur itik segar memiliki kadar air sebesar 88,00%, sedangkan menurut (Lai, *et al.*, 2010), kadar air putih telur itik yaitu 87,23%. jika dibandingkan menurut literatur dari kadar air putih telur menunjukkan bahwa penggaraman dan penambahan sari lengkuas merah dapat menurunkan kadar air pada telur itik segar. Penurunan kadar air juga dipengaruhi oleh proses pemanasan saat dilakukan pengukusan telur asin.

Kadar Air pada Kuning Telur Asin

Penambahan konsentrasi sari lengkuas merah yang berbeda pada telur asin tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air kuning telur asin. Hasil penelitian diperoleh rata-rata kadar air pada kuning telur asin yang diberi perlakuan penambahan sari lengkuas merah adalah $28.26 \pm 1,89\%$ – $34.72 \pm 1,18\%$. Perlakuan terbaik berdasarkan kadar air pada kuning telur asin yaitu P_4 29,78% karena memiliki kadar air terendah dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh pemanasan yaitu pada saat pengukusan telur. Penurunan kadar air pada kuning telur asin juga disebabkan oleh dehidrasi osmosis. Dehidrasi osmosis yaitu proses pengurangan air dari bahan dengan cara membenamkan bahan dalam suatu larutan berkonsentrasi tinggi, larutan tersebut mempunyai tekanan osmosis tinggi. Perolehan kadar air ini lebih rendah dibandingkan dengan kadar air pada kuning telur segar yaitu 47% (Winarno dan Koswara, 2002), sedangkan menurut Lai, *et al* (2010), kadar air kuning telur segar yaitu 44,53%. Oktaviani dkk. (2012) menyatakan bahwa penurunan kadar air dari telur itik rebus asin tersebut terutama disebabkan

proses pemanasan pada saat perebusan telur mentah. Pemanasan menyebabkan perubahan komponen telur dari cair (*sol*) menjadi semi padat (*gel*) yang disebut dengan koagulasi. Koagulasi terjadi akibat pengurangan kadar air pada telur asin, karena bagian cair pada telur itik mentah terdiri atas putih dan kuning telur setelah perebusan menjadi semi padat. Pengujian terhadap kadar air dari padatan telur asin menghasilkan jumlah yang lebih rendah dibandingkan pada telur itik mentah sebagai bahan bakunya.

Kadar Garam pada Putih Telur Asin

Perlakuan penambahan konsentrasi sari lengkuas merah yang berbeda pada telur asin memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar garam putih telur asin. Data analisis statistik menunjukkan bahwa P_0 memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata terhadap P_1 , P_2 , P_3 dan P_4 . Rata-rata kadar garam pada putih telur asin yaitu $2,00 \pm 0,12\%$ – $3,74 \pm 0,32\%$. Semua perlakuan pada penelitian ini menghasilkan kadar garam telur asin $\geq 2\%$, yang artinya proses pengasinan pada penelitian ini sudah dapat menghasilkan telur asin yang memenuhi salah satu syarat standar mutu SNI (Badan Standar Nasional, 1996). Hasil penelitian ini diperoleh perlakuan terbaik berdasarkan kadar garam putih telur adalah P_4 2,00% karena selain sudah memenuhi standar SNI, hal ini juga dipengaruhi oleh penambahan sari lengkuas merah sebanyak 40%. Semakin tinggi penambahan konsentrasi sari lengkuas merah maka semakin rendah kadar garam pada putih telur asin yang dihasilkan. Kondisi tersebut sangat menguntungkan bagi pengkonsumsi telur asin, karena jika kadar garam telur asin cukup tinggi dan dikonsumsi secara berlebihan maka akan menyebabkan

dampak buruk bagi kesehatan tubuh seperti tekanan darah dan menimbulkan hipertensi. Menurut Suprapti (2002), garam merupakan faktor utama dalam proses pengasinan telur berfungsi sebagai bahan pengawet untuk mencegah pembusukan telur, sehingga meningkatkan daya simpannya. Semakin tinggi kadar garam yang diberikan dalam proses pengasinan telur maka semakin meningkatkan daya simpannya. Tingginya kadar garam yang digunakan akan menyebabkan banyaknya jumlah garam yang masuk ke dalam isi telur. Kenaikan kadar garam ini ditandai semakin asinnya telur yang diberikan jumlah garam yang tinggi dalam proses pengasinan.

pH pada Putih Telur Asin

Perlakuan penambahan konsentrasi sari lengkuas merah yang berbeda pada telur asin tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata ($P > 0,01$) terhadap kadar pH putih telur asin. Rata-rata pH pada putih telur asin yaitu $7,61 \pm 0,20 - 8,15 \pm 0,31$. Perlakuan terbaik diperoleh pada P_4 7,61, karena memiliki pH terendah dan dengan pH yang rendah akan menyebabkan telur asin menjadi lebih awet. Kondisi tersebut juga dipengaruhi oleh pemberian konsentrasi sari lengkuas yang berbeda. Lengkuas merah mempunyai pH sekitar 5,1, hal ini menunjukkan bahwa lengkuas merah bersifat asam. Semakin banyak penambahan sari lengkuas merah maka pH akan semakin menurun. Nilai pH (derajat keasaman) juga sangat berkaitan dengan pertumbuhan mikroba.

Menurut Kastaman dkk. (2010), proses difusi yang terjadi dalam proses pengasinan telur akan menyebabkan keluarnya air dari putih telur, seiring dengan masuknya garam ke dalam telur. Peningkatan konsentrasi garam telur berarti

terjadi penurunan gaya penggerak laju difusi air dari telur menuju larutan garam, sehingga nilai kehilangan air telur pun menurun. Fajarika (2013) menambahkan bahwa perubahan nilai pH yang terjadi diduga disebabkan oleh hilangnya CO_2 dan aktifitas enzim proteolitik yang merusak membran vitellin, sehingga menjadi lemah dan pecah lalu menyebabkan putih telur menjadi cair dan tipis. Keadaan putih telur yang telah encer akibat pemeraman akan mempengaruhi kuning telur. Proses difusi yang terjadi dalam proses pengasinan telur akan menyebabkan keluarnya air dari putih telur, seiring dengan masuknya garam ke dalam telur.

pH pada Kuning Telur Asin

Perlakuan penambahan konsentrasi sari lengkuas merah yang berbeda pada telur asin tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata ($P > 0,01$) terhadap kadar pH kuning telur asin. Rata-rata nilai pH pada kuning telur asin yaitu $5,97 \pm 0,06 - 6,15 \pm 0,06$. Penurunan nilai pH pada kuning telur dikarenakan adanya penambahan konsentrasi sari lengkuas merah pada proses pengasinan telur asin. Perlakuan terbaik diperoleh pada P_4 5,97, karena memiliki pH terendah dan dengan pH yang rendah akan menyebabkan telur asin menjadi lebih awet. Semakin banyak penambahan sari lengkuas merah pH kuning telur akan semakin menurun, hal ini dikarenakan sari lengkuas merah memiliki pH 5,1 atau bersifat asam. Adanya kandungan minyak atsiri sebagai antibakteri dengan menghambat mekanisme kerja enzim sehingga aktivitas enzim terganggu dan mempengaruhi pertumbuhan sel bakteri. Kandungan *tanin* pada lengkuas merah juga berperan positif sebagai penyamak kulit telur karena bakteri tidak dapat menembus atau masuk ke

dalam telur sehingga dapat mencegah penguapan CO₂ pada telur asin.

Menurut Winarti dan Triyantini (2005), indeks kuning telur pada telur segar antara 0,30–0,05, pH putih telur segar berkisar 7,6–7,9 sedangkan pH kuning telur berkisar 6,0. Ismarani (2012) menyatakan bahwa senyawa *tanin* adalah senyawa *astringent* yang memiliki rasa pahit dari gugus polifenolnya yang dapat mengikat dan mengendapkan atau menyusutkan protein. *Tanin* bertindak seperti asam ringan berdasarkan banyak gugus-OH fenolik. Asam *tannic* adalah bentuk yang paling sederhana *hydrolysable tanin*. *Tanin* kualitas tinggi mengandung 65-76% asam *tannic*.

Warna L* (*lightness*)

Penambahan sari lengkuas merah tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,01$) terhadap warna (L*) pada kuning telur asin. Rata-rata warna L* (*lightness*) pada kuning telur asin yaitu $56,45\pm 1,76-59,33\pm 2,36$. Perlakuan terbaik diperoleh pada P₁ 59,33, karena memiliki warna L* (*lightness*) yang paling tinggi dari perlakuan lainnya. Pengujian intensitas warna pada penelitian ini menggunakan alat *color reader*. Nilai warna L* (*lightness*) pada telur asin dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi penambahan sari lengkuas merah, semakin banyak penambahan sari lengkuas maka warna L* (*lightness*) pada kuning telur akan semakin gelap. Jadi dengan penambahan sari lengkuas merah sebanyak 10% warna kuning telur asin semakin cerah. Faktor yang mempengaruhi warna L* (*lightness*) adalah jenis telur, lama pengukusan dan penambahan sari. Ismarani (2012) menyatakan bahwa sifat fisik *tanin* diantaranya adalah *tanin* berwarna putih kekuning-kuningan sampai coklat terang,

tergantung dari sumber *tanin* tersebut. Warna *tanin* akan menjadi gelap jika terkena cahaya langsung atau dibiarkan di udara terbuka. Fikriansyah (2014) menjelaskan nilai L menyatakan tingkat gelap terang dengan kisaran 0-100 dimana nilai 0 menyatakan kecenderungan warna hitam atau sangat gelap, sedangkan nilai 100 menyatakan kecenderungan warna terang atau putih.

Warna a* (*redness*)

Penambahan sari lengkuas merah tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,01$) terhadap warna (a*) pada kuning telur asin. Rata-rata warna a* (*redness*) pada kuning telur asin yaitu $19,48\pm 1,47-20,70\pm 1,70$. Perlakuan terbaik diperoleh pada P₄ 20,70, karena memiliki warna a* (*redness*) yang paling tinggi dari perlakuan lainnya. Penambahan sari lengkuas merah dengan konsentrasi 40% menyebabkan telur asin memiliki warna kemerahan, hal ini dipengaruhi oleh kandungan minyak atsiri pada lengkuas merah yang berwarna kuning kehijauan. Menurut Astriana dkk. (2011) warna kuning telur sangat dipengaruhi oleh zat warna karotenoid. Pigmen karotenoid akan merefleksikan warna kuning, orange atau merah. Anonymous (2012) menambahkan skala warna (a*) adalah warna merah dibanding dengan warna hijau, dimana angka positif (+) menunjukkan warna merah dan jika angka negatif (-) menunjukkan warna hijau. Warna (a*) mengindikasikan suatu bahan warna kemerahan atau kehijauan.

Warna b* (*yellowness*)

Data analisis ragam menunjukkan bahwa warna b* (*yellowness*) pada kuning telur asin diperoleh hasil sebagai berikut dari yang terendah P₄ $30,25\pm 2,21$, P₃

31,00±2,27, P₂ 31,35±2,92, P₁ 32,28±2,80 dan yang terbesar adalah P₀ 35,23±2,87. Penambahan sari lengkuas merah tidak memberikan pengaruh yang nyata (P>0,01) terhadap warna (b*) pada kuning telur asin. Rata-rata warna b* (*yellowness*) pada kuning telur asin yaitu 30,25±2,21-35,23±2,87. Perlakuan terbaik diperoleh pada P₀ 35,23±2,87, karena memiliki warna b* (*yellowness*) yang paling tinggi dari perlakuan lainnya. Penambahan sari lengkuas merah tidak memberikan warna kuning pada telur asin sehingga pada P₀ menjadi perlakuan terbaik. Menurut Astriana dkk. (2011), warna kuning telur sangat dipengaruhi oleh zat warna karotenoid. Pigmen karotenoid akan merefleksikan warna kuning, orange atau merah. Ditambahkan oleh Senyawa kelompok karotenoid memiliki bioaktifitas sebagai pro-vitamin A, menurunkan resiko katarak, mencegah degenerasi sel, menghambat pertumbuhan sel kanker, meningkatkan kekebalan tubuh dan juga sebagai antioksidan (Sharma *et al.*, 2010)

Kusumawati dkk. (2012) menambahkan bahwa warna kuning telur dipengaruhi oleh kepekatan bahan dan lamanya pemeraman, dimana kepekatan bahan dipengaruhi oleh kadar garam NaCl yang terdapat dalam adonan serbuk bata merah. Semakin lama proses pemeraman menyebabkan semakin banyak air yang ditarik oleh ion garam, sehingga kondisi bahan menjadi semakin pekat, termasuk zat warna yang ada dalam bahan tersebut.

Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik digunakan untuk mencari perlakuan manakah yang dianggap paling baik dan digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mendapatkan keputusan yang diberikan pada variabel yang digunakan.

Pada penelitian ini perhitungan perlakuan terbaik menggunakan cara perbandingan antar masing-masing perlakuan dengan mengacu pada uji indeks efektivitas (De garmo, dkk., 1999). Hasil perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perlakuan Terbaik

Perlakuan	Nilai Hasil
P0 (kontrol)	0,32
P1(10%)	0,54
P2 (20%)	0,67
P3 (30%)	0,83
P4 (40%)	0,95**

Keterangan: ** = Perlakuan Terbaik

Hasil penelitian perlakuan terbaik menunjukkan bahwa P4 (penambahan sari lengkuas sebanyak 40%) merupakan hasil perlakuan terbaik. Hal ini dikarenakan P4 memiliki nilai hasil tertinggi dibandingkan dengan nilai hasil dari perlakuan yang lainnya. P4 memiliki rata-rata kadar garam terbaik yaitu 2%, hal ini sesuai dengan standart SNI yaitu 2% (Badan Standar Nasional, 1996). Nilai rata-rata pH putih dan kuning telur pada P4 berturut-turut yaitu 7,61 dan 5,97. Nilai pH ini merupakan yang terbaik karena semakin rendah pH telur asin maka akan menyebabkan telur asin menjadi lebih awet. Nilai rata-rata kadar air pada putih telur pada P4 sebesar 85,34%, Perlakuan P1 (penambahan sari lengkuas merah sebanyak 10%) merupakan perlakuan yang memiliki nilai rata-rata kadar air putih telur yang terendah yaitu 84,28%. Kadar air kuning telur P4 memiliki nilai rata-rata terendah sebesar 28,26%. Kadar air telur asin belum terdapat ketetapan kadar air. Jika kadar air dalam suatu bahan pangan tinggi maka akan menyebabkan mikroba mudah tumbuh dan akan merusak bahan pangan tersebut. Nilai rata-rata intensitas warna L* (*lightness*) pada P4 sebesar 56,45, warna

L* dipengaruhi oleh kandungan *tanin* yang ada di dalam lengkuas sehingga semakin banyak penambahan sari lengkuas merah warna kuning telur akan menjadi gelap. Warna a* (*redness*) sebesar 20,70, menurut Affandi dan Gunawan (2008), *Canthaxanthin* dan *cryptoxanthin* merupakan pigmen merah. Tingkat kandungan pigmen dalam kuning telur menyebabkan variasi warna yolk mulai dari kuning pucat sampai oranye gelap. Tampilan warna yolk tidak hanya ditentukan oleh kadar pigmen tetapi juga tekanan warnanya (condong ke kuning – keemasan – oranye) yang pada dasarnya merupakan kombinasi antara pigmen kuning dan pigmen merah. Warna b* (*yellowness*) sebesar 30,25, pada P₄ warnanya kuningnya menjadi kuning gelap hal ini dipengaruhi oleh jenis telur, lama pengukusan dan kandungan karotenoid sari lengkuas merah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Konsentrasi penambahan sari lengkuas merah dapat menurunkan kadar garam, kadar air kuning telur asin, pH (putih dan kuning) dan warna L* (*lightness*), b* (*yellowness*) pada kuning telur asin serta meningkatkan kadar air putih telur asin dan warna a* (*redness*) pada kuning telur asin.
2. Konsentrasi penambahan sari lengkuas merah yang terbaik adalah 40%, dengan nilai rata-rata antara lain: kadar air putih telur asin 85,34%, kadar air kuning telur asin 28,26%, kadar garam putih telur asin 2,00%, pH putih telur asin 7,61, pH kuning telur asin 5,97, warna L* (*lightness*) pada kuning telur asin 56,45,

warna a* (*redness*) pada kuning telur asin 20,70, dan warna b* (*yellowness*) pada kuning telur asin 30,25.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan konsentrasi penambahan sari lengkuas merah maupun dengan menggunakan jenis lengkuas yang berbeda pada pembuatan telur asin sehingga dapat ditinjau lagi dari kualitas gizi pada telur asin.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, F. dan H. Gunawan. 2008. *Upaya Pigmentasi Melalui Pakan. Buletin Service*. Divisi Agro Feed Business Charoen Pokphand Indonesia. No 97 Tahun IX: 1-8.
- Anonymous. 2012. *Measuring Color using Hunter L, a, b versus CIE 1976 L*a*b**. Artikel. [Http://www.hunterlab.com](http://www.hunterlab.com). Diakses tanggal 20 Februari 2015.
- Astriana, Y., P. Widiyaningrum dan R. Susanti. 2013. *Intensitas Warna Kuning dan Kadar Omega-3 Telur Burung Puyuh Akibat Pemberian Undur-Undur Laut*. Unnes Journal Of Life Science 2 (2): 105-110.
- Badan Standar Nasional. 1996. *Standar Mutu Telur Asin*. SNI-01-4277-1996. Jakarta.
- Degarmo, E.P., W.G. Sullivan, J.A. Bontadelli and E.M. Wicks. 1999. *Engineering Economy*. Prehallindo. Jakarta.
- Fajarika, R. B., L. E. Radiati dan K. Awwaly. 2013. *Penambahan Garam Kalium Klorida (KCL) dan Lama Waktu Pemeraman dalam Pembuatan*

- Telur Asin Bebek terhadap Kadar Air, pH dan Total Mikroba*. Repository. Universitas Brawijaya. Malang.
- Fikriansyah, R., I. Thohari dan D. Rosidi. 2014. *Pengaruh Penambahan Sari Kunyit dengan Lama Penyimpanan Telur Asin terhadap Nilai Tekstur, Warna dan Free Fatty Acid (FFA)*. Repository. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hernani, T. Marwati dan C. Winarti. 2007. *Pemilihan Pelarut pada Pemurnian Ekstrak Lengkuas (Alpinia Galanga) Secara Ekstraksi*. J.Pascapanen 4(1): 1-8.
- Ismarani. 2012. *Potensi Senyawa Tannin Dalam Menunjang Produksi Ramah Lingkungan*. Jurnal Agribisnis Dan Pengembangan Wilayah, 3(2): 46-55.
- Kastaman, R., Sudaryanto dan B. H. Nopianto. 2010. *Kajian Proses Pengasinan Telur Metode Reserve Osmosis pada Berbagai Lama Perendaman*. J. Tek.Ind.Pert. 19 (1): 30-39.
- Kusumawati, E., J. Rudyanto dan I. Suada. 2012. *Pengasinan Mempengaruhi Kualitas Telur Itik Mojosari*. Indonesia Medicus Veterinus, 1 (5): 645 – 656.
- Lai, K. M., Y. S. Chuang, Y. C. Chou, Y. C. Hsu, Y. C. Cheng, C. Y. Shi, H. Y. Chi and K. C. Hsu. 2010. *Changes in Physicochemical Properties of Egg White and Yolk Proteins from Duck Shell Eggs Due to Hydrostatic Pressure Treatment*. Poultry Science 89: 729-737.
- Oktaviani, H., N. Kariada dan N. Utami. 2012. *Pengaruh Pengasinan terhadap Kandungan Zat Gizi Telur Bebek yang Diberi Limbah Udang*. Unnes Journal Life Science, 1 (2): 107-112.
- Sharma, K.D., K. Swati, S.T. Narayan and A. Surekha. 2010. *Chemical Composition, Functional Properties and Processing of Carrot-A Review*. J. Food Sci. Technol. 49(1): 22-32.
- Steel, R.G dan J.H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Geometri*. Gamedia: Jakarta.
- Suprapti, M. 2002. *Pengawetan Telur, Telur Asin, Tepung Telur dan Tepung Beku*. Kanisius: Yogyakarta.
- Sutjipto dan Y. Sardjono. 2007. *Efek Radiasi Gamma Terhadap Kandungan Nutrisi Sampel Lingkungan Telur Itik*. Pusat Teknologi Akselerator dan Proses Bahan BATAN. Yogyakarta.
- Utami, R., Kawiji dan E. Nurhartadi. 2012. *Inkorporasi Minyak Atsiri Jahe Merah dan Lengkuas Merah pada Edible Film Tapioka*. Seminar Nasional Ilmu Teknologi Pangan. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Winarno, F., dan S. Koswara. 2002. *Telur: Komposisi Penanganan dan Pengolahannya*. M-Brio Press. Bogor.
- Winarti, E., dan Triyantini. 2005. *Peluang Telur Infertil pada Usaha Penetasan Telur Itik Sebagai Telur Konsumsi*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, 769.