

PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava L*) DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS TELUR AYAM RAS

Eka Nofi Setiani ¹⁾, Soegeng Herijanto ¹⁾, Citopartusi Margaluna Purnama Tjahyani¹⁾,
Wida Nurnaningsih¹⁾

¹⁾Fakultas Peternakan, Universitas Wijayakusuma, Purwokerto
Koresponden email: soegengherijanto@unwiku.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi larutan daun jambu biji (*Psidium guajava L*) sebagai penyamak nabati terhadap bobot telur, haugh unit (HU) dan pH telur ayam ras. Materi percobaan terdiri dari 100 butir telur ayam ras segar dengan metode penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial $4 \times 5 \times 5$, perlakuan yang diberikan terdiri dari empat faktor A dan lima faktor B dengan lima kali ulangan. Faktor A adalah konsentrasi larutan daun jambu biji dengan taraf percobaan A1 (perendaman telur di dalam 700 ml larutan daun jambu biji dengan konsentrasi akhir 63 gram/ 700ml = 0,09 gr/ml), A2 (perendaman telur di dalam 650 ml larutan daun jambu biji konsentrasi akhir 78 gram/ 600 ml = 0,12 gr/ml), A3 (perendaman telur di dalam 550 ml larutan daun jambu biji konsentrasi akhir 82 gram/ 550ml = 0,15 gr/ml), A4 (perendaman telur di dalam 500 ml larutan daun jambu biji konsentrasi akhir 90 gram/ 500 ml = 0,18 gr/ml). Faktor B adalah lama waktu penyimpanan telur yang terdiri dari lima taraf perlakuan yaitu B1 (0 hari), B2 (7 Hari), B3 (14 hari), B4 (21 hari) dan B5 (28 hari). Parameter yang diukur adalah bobot telur, haugh unit (HU) dan pH telur ayam ras. Lama penyimpanan setelah perendaman telur ayam ras menggunakan larutan daun jambu biji berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap haugh unit dan pH telur. Konsentrasi akhir larutan daun jambu biji (*Psidium guajava L*) 0,09 - 0,18 gr/ml dapat digunakan sebagai penyamak nabati alami karena dapat menahan kenaikan pH telur dan penurunan haugh unit selama penyimpanan 0 -28 hari.

Kata Kunci : Telur ayam ras, daun jambu biji, lama penyimpanan, bobot telur , haugh unit, pH telur

Abstract

This research aims to determine the effect of the concentration of guava leaf solution (*Psidium guajava L*) as a vegetable tanner on egg weight, haugh unit (HU), and pH of purebred chicken eggs. The experimental material consisted of 100 fresh breed chicken eggs using a $4 \times 5 \times 5$ Factorial Completely Randomized Design (CRD). The treatment given consisted of four A factors and five B factors. Factor A is the concentration of guava leaf solution with experimental levels. A1 (soaking eggs in 700 ml of guava leaf solution with a final concentration of 63 grams/700 ml = 0.09 gr/ml), A2 (soaking eggs in 650 ml of guava leaf solution seeds), A3 (soaking eggs in 550 ml of guava leaf solution with a final concentration of 82 grams/550 ml = 0.15 gr/ml), and A4 (soaking eggs in 500 ml of guava leaf solution with a final concentration of 90 grams/500 ml = 0.18 gr/ml). Factor B is the length of egg storage time, which consists of five treatment levels, namely B1 (0 days), B2 (7 days), B3 (14 days), B4 (21 days), and B5 (28 days). The parameters measured were egg weight, haugh unit (HU), and pH of purebred chicken eggs. The storage time after soaking broiler chicken eggs in guava leaf solution had a very significant effect ($P < 0.01$) on the haugh unit and egg pH. The final concentration of guava leaf solution (*Psidium guajava L*) of 0.09–0.18 gr/ml can be used as a natural vegetable tanner because it can withstand the increase in egg pH and decrease in haugh units during storage for 0–28 days.

Keywords: Layer eggs, guava leaves, storage time, egg weight, haugh units, egg pH

PENDAHULUAN

Telur dianggap sebagai sumber makanan yang sangat komprehensif karena mengandung berbagai nutrisi penting untuk pertumbuhan (Trihadi dan Triawan, 2016). Telur adalah komponen pangan yang mengandung zat gizi esensial seperti lemak, vitamin, mineral, dan protein dengan proporsi yang lengkap (Dayurani et al., 2019). Telur ayam ras memiliki keunggulan karena harganya yang terjangkau dibandingkan dengan produk peternakan lainnya, serta ketersediaannya yang mudah (Sutiasih et al., 2017).

Proses penyimpanan telur dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan penurunan kualitas internal telur, seperti berkurangnya kekentalan putih telur dan perubahan pada rongga udara serta kuning telur (Sihombing et al., 2014). Telur biasanya memiliki masa simpan yang terbatas, sekitar 2 minggu jika disimpan dalam udara terbuka pada suhu ruang. Setelah periode tersebut, telur akan mengalami perubahan seperti penguapan air melalui kulit telur, mengakibatkan penurunan berat, pengenceran, dan perubahan komposisi kimia (Cornelia et al., 2014).

Telur dapat mengalami kerusakan salah satunya dari segi fisik karena pertumbuhan mikroba. Mikroba dapat masuk ke dalam telur melalui pori-pori kulit telur, baik melalui udara, air dan kotoran ayam (Umar, 2017). Indikasi kerusakan pada telur selama penyimpanan meliputi

penurunan kekentalan putih telur, peningkatan volume rongga udara, perubahan tingkat keasaman, perubahan aroma isi telur, dan adanya noda (Nova et al., 2014).

Untuk mengantisipasi penurunan kualitas telur, diperlukan teknik-teknik pengawetan seperti pengawetan kering, perendaman, pengawetan basah, penggunaan bahan pengawet untuk menutup kulit telur, serta penyimpanan dalam ruangan berpendingin. Menurut Triawan et al. (2021) Salah satu metode pengawetan telur yaitu menggunakan perendaman dalam larutan daun jambu biji (*Psidium guajava* L). Pengawetan perendaman menggunakan daun jambu biji (*Psidium guajava* L) karena terdapat kandungan tanin, tanin berfungsi untuk melapisi kulit telur dan tanin juga memiliki sifat antimikroba untuk mencegah masuknya bakteri (Azizah et al., 2018). Tanin akan berinteraksi dengan protein dalam kulit telur, mirip dengan proses penyamakan kulit hewan, membentuk endapan berwarna coklat yang menutup pori-pori kulit telur sehingga gas, penguapan air, dan udara tidak dapat tembus. Hal ini juga mencegah hilangnya karbondioksida dari dalam telur (Sutiasih et al., 2017). Dalam penelitian pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya perlu dilakukan percobaan lebih lanjut mengenai perendaman telur menggunakan larutan

daun jambu biji (*Psidium guajava* L) dengan konsentrasi lebih dari 90 gram/ 1 liter air.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur ayam ras 100 butir dan daun jambu biji 2.700 gram. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial.

Faktor A yaitu konsentrasi larutan daun jambu biji yang terdiri dari empat taraf perlakuan sebagai berikut :

A1 : Perendaman telur dengan larutan daun jambu biji 90 gr/liter air pada konsentrasi akhir 63 gram/ 700ml (0,09 gr/ml)

A2 : Perendaman telur dengan larutan daun jambu biji 120 gr/liter air pada konsentrasi akhir 78 gram/ 650 ml (0,12 gr/ml).

A3 : Perendaman telur dengan larutan daun jambu biji 150 gr/liter air pada konsentrasi akhir 82 gram/ 550ml (0,15 gr/ml).

A4 : Perendaman telur dengan larutan daun jambu biji 180 gr/liter air pada konsentrasi akhir 90 gram/ 500ml (0,18 gr/ml).

Sedangkan faktor B merupakan lama waktu penyimpanan telur yang terdiri dari lima taraf perlakuan yaitu : B1 (0 hari) ; B2 (7 hari) ; B3 (14 hari) ; B4 (21 hari) ; B5 (28 hari). Masing- masing perlakuan diulang

sebanyak 5 kali, sehingga ada 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas 5 butir telur, sehingga telur yang dibutuhkan sebanyak 100 butir.

Penelitian diawali penelitian pendahuluan bertujuan untuk menentukan volume akhir dan konsentrasi akhir daun jambu biji. Selanjutnya pembuatan larutan daun jambu biji berdasarkan metode Ernawati et al., (2019).

Pengukuran kualitas internal telur yang terdiri dari bobot telur, pH telur, haugh unit (HU) Prasetia et al. (2022), Nova et al. (2014). Data yang telah ditabulasi kemudian dianalisis menggunakan anava. Apabila perlakuan memberikan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsentrasi Larutan Daun Jambu Biji Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras

Berdasarkan data hasil pengukuran dan perhitungan bobot telur pada telur ayam ras yang mengalami perendaman selama 6 jam dan lama penyimpanan 0, 7, 14, 21 dan 28 hari di suhu ruang terbuka menggunakan larutan daun jambu biji (*Psidium guajava* L) dalam konsentrasi yang berbeda, diperoleh hasil rata-rata bobot telur seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan bobot telur ayam ras

Perlakuan	Rataan (gram)
A1	62
A2	61
A3	62
A4	61

Rataan hasil bobot telur ayam ras terendah 61 gram (A2) diperoleh dengan perendaman telur menggunakan larutan daun jambu biji 78gr/650 ml (0,12gr/ml). Rataan hasil bobot telur ayam ras tertinggi 63 gram (A1) diperoleh dengan menggunakan larutan daun jambu biji 63gr/700 ml (0,09gr/ml). Berdasarkan analisis variansi membuktikan bahwa pemberian konsentrasi larutan daun jambu biji (*Psidium guajava* L) yang berbeda

berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot telur.

Konsentrasi Larutan Daun Jambu Biji Terhadap Haugh Unit

Berdasarkan data hasil pengukuran dan perhitungan Haugh Unit pada telur ayam ras yang direndam selama 6 jam dan disimpan selama 0, 7, 14, 21 dan 28 hari di suhu ruang terbuka menggunakan larutan daun jambu biji (*Psidium guajava* L) dalam konsentrasi yang berbeda, diperoleh rata-rata nilai Haugh Unit dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rataan nilai haugh unit telur ayam ras

Perlakuan	Rataan
A1	62
A2	61
A3	62
A4	63

Rataan hasil nilai haugh unit telur ayam ras terendah 61 (A2) diperoleh dengan perendaman telur menggunakan larutan daun jambu biji 78gr/650 ml (0,12gr/ml). Rataan hasil nilai haugh unit telur ayam ras tertinggi 63 (A4) diperoleh dengan perendaman telur menggunakan larutan daun jambu biji 90gr/500 ml (0,18gr/ml). Dibandingkan dengan hasil penelitian penggunaan daun kelor pada

lama penyimpanan 30 hari dilakukan oleh Riawan et al (2017) rata-rata nilai haugh unit sebesar 37,35-51,23. Berdasarkan analisis variansi membuktikan bahwa pemberian konsentrasi larutan daun jambu biji (*Psidium guajava* L) yang berbeda berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai haugh unit telur ayam ras. Dugaan terhadap rendahnya kekentalan putih telur berkaitan dengan kandungan ovomucin

yang terdapat dalam putih telur. Ovomucin berperan dalam menjaga kekentalan putih telur. Penurunan kekentalan putih telur dapat disebabkan oleh kerusakan pada ovomucin yang menyebabkan air keluar dari protein putih telur. Meskipun terdapat kandungan tanin dalam larutan daun jambu biji, yang berfungsi sebagai bahan pengawet, jumlahnya mungkin belum cukup untuk mencegah pengenceran putih telur secara optimal. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan sebagian ovomucin dalam telur (Riawan et., 2017). Semakin rendah nilai Haugh Unit, semakin cair kekentalan putih

telur, yang pada akhirnya dapat menurunkan kualitas telur secara keseluruhan (Widyastuti dan Daydeva, 2018).

Konsentrasi Larutan Daun Jambu Biji Terhadap pH Telur Ayam Ras

Berdasarkan data hasil pengukuran dan perhitungan nilai pH pada telur ayam ras yang direndam selama 6 jam dan disimpan selama 0, 7, 14, 21 dan 28 hari di suhu ruang terbuka menggunakan larutan daun jambu biji (*Psidium guajava* L) dalam konsentrasi yang berbeda, diperoleh rata-rata nilai pH telur yang tertera dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rataan nilai pH telur ayam ras

Perlakuan	Rataan
A1	7,4608
A2	7,3284
A3	7,348
A4	7,2752

Rataan hasil nilai pH telur ayam ras terendah 7,2752 (A4) diperoleh dengan perendaman telur menggunakan larutan daun jambu biji 90gr/500 ml (0,18gr/ml). Rataan hasil nilai haugh pH telur ayam ras tertinggi 7,4608 (A1) diperoleh dengan perendaman telur menggunakan larutan daun jambu biji 63gr/700 ml (0,09gr/ml).

Dibandingkan dengan hasil penelitian Sihombing et al. (2014) Rata-rata nilai pH telur ayam ras dengan lama penyimpanan selama 1, 5, 10, dan 15 hari memiliki kisaran 6,00 - 7,62. Berdasarkan hasil analisis

variansi (Anava) dapat diketahui bahwa konsentrasi larutan daun jambu biji (*Psidium guajava* L) yang berbeda berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai pH telur ayam ras. Hal ini di duga karena CO₂ keluar melalui pori-pori kulit telur. Hal ini dapat menyebabkan penurunan konsentrasi ion bikarbonat dalam putih telur dan merusak sistem penyeimbang pH (Widyastuti dan Daydeva, 2018). Semakin lama penyimpanan telur, maka pH telur cenderung meningkat (Purwaningsih et al., 2016). Menurut Soekarto (2013) dalam

Afiyah dan Rahmawati (2017) selama penyimpanan pH telur mengalami kenaikan menjadi kisaran 9,0 hingga 9,7.

Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras

Hasil pengukuran dan perhitungan bobot telur yang direndam selama 6 jam dan

Tabel 4. Rataan bobot telur ayam ras penyimpanan selama 0 – 28 hari (gram)

Lama Waktu Penyimpanan	Rataan (gram)
B1 (0 hari)	61
B2 (7 hari)	63
B3 (14 hari)	61
B4 (21 hari)	63
B5 (28 hari)	61

Hasil analisis variansi (Anava) membuktikan bahwa lama penyimpanan telur ayam ras yang berbeda berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot telur.

Lama penyimpanan terhadap haugh unit telur ayam ras

Data hasil pengukuran dan perhitungan haugh unit telur ayam ras yang

Tabel 5. Rataan Nilai Haugh Unit Telur Ayam Ras Setelah Penyimpanan selama 0 – 28 hari

Lama Waktu Penyimpanan	Rataan
B1 (0 hari)	98
B2 (7 hari)	80
B3 (14 hari)	61
B4 (21 hari)	43
B5 (28 hari)	28

Hasil analisis variansi (Anava) membuktikan bahwa lama penyimpanan telur ayam ras yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai haugh

disimpan selama 0 , 7, 14 , 21 dan 28 hari di suhu ruang terbuka menggunakan larutan daun jambu biji (*Psidium guajava* L) dengan lama penyimpanan yang berbeda menunjukkan rata-rata nilai bobot telur seperti yang tertera pada Tabel 4.

direndam selama 6 jam dan disimpan selama 0 , 7, 14 , 21 dan 28 hari di suhu ruang terbuka menggunakan larutan daun jambu biji (*Psidium guajava* L) dengan lama penyimpanan yang berbeda menghasilkan rata-rata nilai haugh unit telur seperti yang tertera pada Tabel 5.

unit telur ayam ras

Perlakuan B1 dan B2 berbeda sangat nyata dengan perlakuan B3, B4 dan B5. Perlakuan B3 berbeda sangat nyata dengan

perlakuan B1, B2, B4 dan B5. Perlakuan B4 berbeda sangat nyata dengan perlakuan B1, B2, B3 dan B5. Perlakuan B5 berbeda sangat nyata dengan B1, B2, B3 dan B4.

Lama penyimpanan telur ayam ras dengan hari yang berbeda pada perlakuan B1 dan B2 bahwa nilai pH telur lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata perlakuan B3, B4 dan B5. Widyastuti dan Daydeva (2018) menyatakan bahwa pH telur akan meningkat sampai nilai maksimal yaitu 9,7 setelah penyimpanan 14 hari atau lebih tergantung temperatur dan lama penyimpanan telur. Artinya perendaman telur menggunakan larutan daun jambu biji

mampu menghambat kenaikan nilai pH. Kandungan tanin yang terkandung dalam daun jambu biji mampu menutupi pori-pori kerabang telur. Widaystuti dan Daydeva (2018) menyatakan bahwa nilai pH telur dengan kualitas baik kisaran 7.

Interaksi Konsentrasi dan Lama Waktu Penyimpanan terhadap Bobot Telur

Berdasarkan hasil analisis variansi dapat disimpulkan bahwa interaksi antara faktor A dan faktor B tidak berpengaruh sangat nyata ($P > 0,05$) terhadap bobot telur pada lama penyimpanan 0, 7, 14, 21 dan 28 hari (tabel 6).

Tabel 6. Rataan bobot telur untuk interaksi antar perlakuan A dan B (gram)

Perlakuan	Rataan (gram)
A1B	63
A2B	61
A3B	62
A4B	61

Hasil analisis variansi dapat disimpulkan bahwa interaksi antara faktor A dan faktor B tidak berpengaruh sangat nyata ($P > 0,05$) terhadap bobot telur pada lama penyimpanan 0, 7, 14, 21 dan 28 hari. Konsentrasi larutan daun jambu biji dapat mempertahankan bobot telur hingga lama penyimpanan 28 hari, Kondisi ini dapat mengakibatkan kerusakan pada telur, yang pada gilirannya menyebabkan penurunan

berat telur selama proses penyimpanan. Oleh karena itu, semakin lama telur direndam dalam larutan, semakin tinggi kemungkinan nilai penurunan berat telur (Ernawati et al., 2019).

Interaksi Konsentrasi dan Lama Waktu Penyimpanan terhadap Haugh Unit

Lama penyimpanan pada perlakuan B memiliki dampak yang lebih dominan

daripada pengaruh konsentrasi larutan daun jambu biji pada perlakuan A terhadap nilai haugh unit pada telur ayam ras. Perlakuan A*B nilai Fhitung 0,580498071 dan nilai Ftabel pada taraf α 1% adalah 2,42 yang

berarti nilai Fhitung 0,580498071 < F tabel 2,42; dengan demikian hal ini membuktikan bahwa interaksi antara faktor A dan Faktor B tidak signifikan.

Tabel 7.. Rataan Haugh Unit untuk interaksi antar perlakuan A dan B

Perlakuan	Rataan
A1B	62
A2B	61
A3B	62
A4B	63

Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi larutan daun jambu biji maka viskositas atau kekentalan telur semakin tinggi, sehingga permukaan pori- pori telur yang tersamarkan menjadi semakin kuat dan akan terjadinya peningkatan temperatur internal yang dapat menyebabkan pengenceran putih telur (albumen) dan berdampak pada penurunan kualitas telur. Namun pada peningkatan tersebut secara fisiologis tidak diikuti dengan proses oksidasi yang berarti telur dapat dipertahankan dalam kondisi fisiologis

normal sampai dengan hari ke 28.

Interaksi Konsentrasi dan Lama Waktu Penyimpanan terhadap pH

Meskipun tidak ada pengaruh yang signifikan dalam interaksi antara faktor A (konsentrasi larutan daun jambu biji) dan faktor B (lama penyimpanan) terhadap pH telur, bahwa konsentrasi larutan daun jambu biji yang berbeda dapat berdampak pada penurunan nilai pH telur seiring bertambahnya lama penyimpanan telur ayam ras (tabel 8).

Tabel 11. Rataan pH Untuk Interaksi Antar Perlakuan A dan B

Perlakuan	Rataan
A1B	7,4608
A2B	7,3284
A3B	7,348
A4B	7,2752

Perlakuan A*B nilai Fhitung 0,065110833 dan nilai Ftabel pada taraf α 1% adalah 2,42 yang berarti nilai Fhitung 0,065110833 < Ftabel 2,42; dengan demikian hal ini membuktikan bahwa interaksi antara faktor A dan Faktor B tidak signifikan.

KESIMPULAN

Konsentrasi larutan daun jambu biji (*Psidium guajava* L) sebesar 90, 120, 150, dan 180 gram/liter air berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap bobot telur. Namun, berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai haugh unit dan pH telur.

Lama penyimpanan telur selama 0, 7, 14, 21, dan 28 hari berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai haugh unit dan pH telur.

Tidak ada pengaruh interaksi yang signifikan ($P > 0,05$) antara perlakuan konsentrasi larutan daun jambu biji dan perlakuan lama penyimpanan terhadap bobot telur, haugh unit dan pH telur.

Perendaman telur ayam ras menggunakan larutan daun jambu biji (*Psidium guajava* L) dengan konsentrasi 150 gram/liter air selama 6 jam dapat memperpanjang masa penyimpanan telur ayam ras hingga 21 hari (B4) pada suhu terbuka.

DAFTAR PUSTAKA

Azizah, N., M. A. Djaelani dan S. M. Mardiaty. 2018. Kandungan protein, indeks putih telur (IPT), dan haugh unit (HU) telur itik setelah perendaman dengan larutan daun jambu biji (*psidium guajava* l) yang disimpan

pada suhu 27°C. Buletin Anatomi dan Fisiologi. Vol 3 (1) : 46-55. Universitas Diponegoro. Semarang.

Cornelia, A., I. K. Suada, dan M. D. Rudyanto. 2014. Perbedaan daya simpan telur ayam ras yang dicelupkan dan tanpa dicelupkan larutan kulit manggis. Indonesia Medicus Veterinus. Vol 3 (2) : 112 - 119. Universitas Udayana. Denpasar.

Dayurani, R., S. M. Mardianti dan M. A. Djaelani. 2019. Kadar lemak, indeks kuning telur dan susut bobot telur itik setelah pencucian air dan perendaman ekstrak daun jambu biji (*psidium guajava*). Buletin Anatomi dan Fisiologi. Vol 4 (1) : 35 - 44. Universitas Diponegoro. Semarang.

Nova, I., T. Kurtini dan V. Wanniaty. 2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase produksi pertama. Jurnal Ilmu Peternakan. Vol 2 (2) : 16 - 21. Universitas Lampung. Lampung.

Riawan. Riyanti. K. Nova. 2017 Pengaruh perendaman telur menggunakan larutan daun jambu biji terhadap kualitas internal telur ayam ras. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. Vol 5 (1) :1 - 7. Universitas Lampung. Lampung

Soekarto, S.T. 2013. Teknologi Penanganan dan Pengolahan Telur. Penerbit Alfabeta. Bandung.

Sihombing, R., T. Kurtini dan K. Nova. 2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase kedua. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. Vol 2 (2). Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Sutiasih, T., L. A.Yuliandri dan A. Falahudin. 2017. Pengaruh perendaman ekstrak teh hijau (*camelia sinesis*) terhadap nilai susut bobot dan sidat

organoleptik telur ayam ras. Jurnal Pertanian dan Peternakan. Vol 5 (2) : 203 - 209. Universitas Majalengka. Jawa Barat.

Trihadi, B dan D. A. Triawan. 2016. Penggunaan ekstrak kulit manggis hasil ekstraksi alkohol untuk pengawetan telur. Jurnal Gradien. Vol 12 (2) : 1209 - 1215. Universitas Bengkulu. Bengkulu.

Umar, R. Z. 2017. Karakteristik fisik dan fungsional telur konsumsi yang difermentasi dengan bakteri *Lactobacillus plantarum* pada suhu dan lama inkubasi yang berbeda. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Widyastuti, E. dan A. Daydeva. 2018. Aplikasi teknologi dielektrik barrier - UV plasma terhadap sifat fisik dan kimia telur ayam (*Gallus gallus domesticus*). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.