

KUALITAS TELUR AYAM RAS YANG DIEVAPORASI DENGAN GETAH PEPAYA (*Carica papaya L.*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU RUANG

Althof Fikri Reynaldi¹⁾, Dian Eka Darmayani¹⁾, Chandra Hendro Kartiko¹⁾, Muhammad Rifqi Kholili Hak¹⁾, Nisa'us Sholikhah²⁾

¹⁾Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang,

²⁾Dosen Peternakan, Universitas Islam Malang

Email : althofreynaldi@gmail.com

Abstrak

Telur merupakan produk pangan asal unggas yang mudah mengalami pembusukan, sehingga diperlukan penanganan yang tepat mulai dari pengambilan hingga penyimpanan agar kualitasnya tetap terjaga. Menjaga kualitas telur sangat penting untuk mempertahankan kesegarannya serta kandungan nutrisinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas penguapan menggunakan bahan alami, yaitu getah pepaya, dalam menjaga kualitas telur ayam ras. Sebanyak 30 butir telur ayam ras digunakan dalam penelitian ini, yang kemudian dibagi ke dalam enam kelompok perlakuan dengan masing-masing perlakuan diulang lima kali. Kelompok perlakuan meliputi P1 (telur umur 7 hari tanpa penguapan getah pepaya), P2 (telur umur 14 hari tanpa penguapan getah pepaya), P3 (telur umur 21 hari tanpa penguapan getah pepaya), P4 (telur umur 7 hari dengan penguapan getah pepaya), P5 (telur umur 14 hari dengan penguapan getah pepaya), dan P6 (telur umur 21 hari dengan penguapan getah pepaya). Penelitian ini mengukur bobot albumen, bobot yolk, dan bobot kerabang sebagai parameter kualitas telur. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telur yang diberikan perlakuan penguapan dengan getah pepaya memiliki daya simpan lebih baik dibandingkan dengan telur tanpa perlakuan tersebut. Selain itu, penguapan menggunakan getah pepaya terbukti dapat meningkatkan kualitas telur secara keseluruhan.

Kata kunci: Evaporasi, Getah Pepaya, Kualitas Telur

QUALITY OF COMMERCIAL CHICKEN EGGS EVAPORATED WITH PAPAYA LATEX (*Carica papaya L.*) DURING ROOM TEMPERATURE STORAGE

Abstract

Eggs are a poultry-based food product that are highly perishable, requiring proper handling from collection to storage to maintain their quality. Preserving egg quality is crucial to retaining their freshness and nutritional content. This study aims to examine the effectiveness of fumigation using a natural substance, namely papaya latex, in maintaining the quality of broiler eggs. A total of 30 broiler eggs were used in this study, divided into six treatment groups, with each treatment repeated five times. The treatment groups included P1 (7-day-old eggs without papaya latex fumigation), P2 (14-day-old eggs without papaya latex fumigation), P3 (21-day-old eggs without papaya latex fumigation), P4 (7-day-old eggs with papaya latex fumigation), P5 (14-day-old eggs with papaya latex fumigation), and P6 (21-day-old eggs with papaya latex fumigation). This study measured albumen weight, yolk weight, and eggshell weight as egg quality parameters. The data obtained were analyzed using ANOVA, followed by Duncan's test. The results showed that eggs treated with papaya latex fumigation had a longer shelf life compared to those without fumigation. Additionally, fumigation with papaya latex was proven to enhance overall egg quality.

Keywords: Evaporation, Papaya Sap, Egg Quality

s

PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu bahan makanan yang kaya akan protein berkualitas tinggi karena mengandung asam amino esensial yang lengkap, sehingga sering dijadikan tolak ukur dalam menilai kualitas protein pada berbagai jenis pangan (Fadilah, 2019). Secara umum, telur terdiri dari beberapa komponen

utama, seperti air, protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral (Wahyuningsih dkk., 2019). Komposisi kimia pada telur bervariasi antar spesies, terutama dalam jumlah serta proporsi zat yang terkandung, yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan pola makan (Djaelani dkk., 2019). Telur ayam sendiri

memiliki kandungan air sebesar 73,6%, protein 12,8%, lemak 11,8%, karbohidrat 1,0%, serta komponen lainnya sebanyak 0,8% (Alfia dan Suryani, 2022).

Telur merupakan salah satu produk pangan asal unggas yang rentan mengalami kerusakan dan pembusukan. Oleh karena itu, diperlukan penanganan yang tepat sejak proses pengambilan dan pengumpulan di kandang hingga penyimpanannya sebelum sampai ke konsumen (Alfia dan Suryani, 2022). Penurunan mutu telur dapat terjadi akibat masuknya mikroorganisme perusak melalui pori-pori kerabang, serta penguapan air dan gas yang dipengaruhi oleh suhu lingkungan (Djaelani dkk., 2019). Selain itu, kondisi penyimpanan yang lembab dapat memicu pertumbuhan jamur pada kerabang telur (Supantri dan Kusrianty, 2019). Lama penyimpanan turut memengaruhi kualitas telur, di mana semakin lama disimpan, tingkat kesegarannya semakin berkurang. Hal ini terjadi karena keluarnya CO₂ yang meningkatkan tingkat keasaman, serta penguapan yang menyebabkan bobot telur berkurang dan putih telur menjadi lebih cair (Fadilah, 2019). Selama penyimpanan, kantong udara dalam telur juga dapat mengalami kerusakan, yang mengakibatkan albumen semakin encer (Triawan dkk., 2021).

Salah satu tantangan dalam pemasaran produk peternakan adalah sifatnya sebagai bahan pangan yang mudah rusak, sehingga diperlukan metode pengawetan untuk memperpanjang masa simpannya (Kumaji, 2019). Pengawetan telur utuh bertujuan untuk menjaga kualitas dan kesegaran telur dalam jangka waktu tertentu. Prinsip utama dalam pengawetan telur segar adalah mengurangi penguapan air serta mencegah keluarnya gas dari dalam telur, sekaligus menghambat masuk dan berkembangnya mikroorganisme di dalamnya (Purwaningsih dkk., 2016). Upaya ini dapat dilakukan dengan menutup pori-pori pada kerabang telur atau dengan mengontrol kelembaban serta sirkulasi udara di tempat penyimpanan (Raninda dkk., 2019). Pori-pori pada kerabang telur dapat ditutup dengan cara mengoleskan getah pepaya. Getah pepaya memiliki sifat yang mudah mengeras saat terkena udara, sehingga dapat membentuk lapisan pelindung yang berfungsi untuk mengurangi penguapan serta mencegah masuknya mikroorganisme ke dalam telur

(Oktofiani dan Suwandi, 2019). Pengaplikasian getah pepaya pada kerabang telur juga efektif dalam menghambat penguapan selama proses penyimpanan, sehingga dapat mempertahankan kualitas telur lebih lama (Hidayat, 2020)

METODE DAN MATERI

Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengujian telur dengan evaporasi getah pepaya menggunakan mesin evaporator yang dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang. Pelaksanaan pengukuran kualitas telur dilakukan pada bulan Oktober sampai November 2023.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan adalah 30 butir telur ayam segar yang baru keluar dengan umur 0 hari yang diperoleh dari peternakan ayam di Desa Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur. Bahan lain yang digunakan adalah getah pepaya. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah mesin evaporator *Pasque Tech*, *egg tray*, beaker glass ukuran 250 ml, kaca datar, serta timbangan digital dengan ketelitian 0,01 merk Ohaus, cawan, jangka sorong, cawan petridis, dan pH meter digital. *Beaker glass* sebagai tempat untuk air dan aquades, botol plastik untuk memisahkan kuning telur pH meter sebagai pengukur pH, jangka sorong digital untuk mengukur tinggi kuning serta putih telur, timbangan digital, tissue untuk membersihkan peralatan yang digunakan, wadah plastik kecil untuk meletakkan kuning dan putih telur, kantong plastik yang dapat digunakan sebagai tempat sampah untuk bahan yang sudah tidak digunakan, kaca datar dengan ketebalan 3 mm yang diperlukan untuk alas telur setelah dipecah dan kemudian diukur, dan label sebagai penanda bagi masing-masing telur.

Cara Pengambilan Sampel

Telur ayam di ambil dari dari peternakan ayam di Desa Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur. Telur ayam yang digunakan adalah telur yang baru saja keluar dari induk telur berumur 0 hari. Telur ayam dipilih sebanyak 30 butir telur berukuran normal dan memiliki ciri fisik yang baik dan diletakkan pada *egg tray*.

Pembuatan Sediaan Uapan Getah Pepaya (*Carica pepaya L.*)

Pembuatan sediaan uapan getah pepaya dengan cara mengambil buah pepaya kemudian disayat menggunakan pisau. Hasil sediaan uapan getah pepaya yang telah didapaat

kemudian dicampur air biasa dengan perbandingan 1:10 lalu dimasukkan ke dalam mesin evaporator yang kemudian menguapi telur.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap faktorial (RALF), terdiri dari 6 perlakuan dan 5 ulangan. Variabel yang diamati meliputi proses penguapan dan durasi penyimpanan. Pengamatan dilakukan secara rutin setiap hari Sabtu selama tiga minggu. Sebanyak 30 butir telur ayam ras digunakan dalam penelitian ini, dengan setiap perlakuan terdiri dari 5 butir telur. Rincian perlakuan meliputi: P1 (telur berumur 7 hari tanpa penguapan getah pepaya), P2 (telur berumur 14 hari tanpa penguapan getah pepaya), P3 (telur berumur 21 hari tanpa penguapan getah pepaya), P4 (telur berumur 7 hari dengan penguapan getah pepaya), P5 (telur berumur 14 hari dengan penguapan getah pepaya), dan P6 (telur berumur 21 hari dengan penguapan getah pepaya).

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini ialah kualitas fisik telur, meliputi bobot albumen, bobot *yolk*, bobot kerabang. Pengambilan sampel dibagi ke dalam 3 tahap. Tahap pertama adalah pengambilan sampel telur yang diambil pada hari ke-7 penyimpanan di suhu ruang setelah diuapkan dengan getah pepaya, tahap kedua adalah pada hari ke-14, dan tahap ketiga adalah pada hari ke-21. Bobot telur, albumen, *yolk*, dan kerabang dari telur ayam diperoleh dengan cara menimbang dengan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji analisis ragam (ANOVA) guna mengetahui pengaruh penguapan getah pepaya terhadap kualitas fisik telur ayam yang disimpan selama 7, 14, dan 21 hari, dengan parameter yang diamati mencakup bobot albumen, bobot *yolk*, dan bobot kerabang. Jika hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan's Multiple Range Test untuk membandingkan perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Albumen dan *Yolk*

Bobot albumen pada penelitian pengawetan telur ayam ras yang diawetkan

dengan menggunakan proses evaporasi/penguapan menggunakan getah pepaya dengan lama penyimpanan 21 hari berada di kisaran 31,05 g - 37,53 g, sedangkan bobot albumen telur tanpa pengawetan getah pepaya berada di kisaran 38,04 g - 42,39 g. Bobot *Yolk* telur ayam ras yang diawetkan dengan proses evaporasi berada di kisaran 15,68 g - 19,27 g, sedangkan bobot *yolk* telur tanpa pengawetan getah pepaya berada di kisaran 15,38 g - 17,58 g. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data rata-rata dan simpangan baku kualitas fisik telur ayam ras yang diuap dengan getah pepaya

		Minggu			rata-rata
		1	2	3	
Bobot albumen	uap	31.05 =1.3 5	37.53 =5.78	36.26 =2.87	35.12= 3.83A
	non uap	40.7 =1.5 8	38.04 =2.87	42.39 =2.81	39.87= 4.06A
	rata-rata	39.37 =2.8 7	36.22 =5.83	36.90 =4.35	
Bobot <i>yolk</i>	uap	18.60 =0.9 8	15.68 =0.91	19.27 =0.16	18.48= 1.09A
	non uap	16.19 =1.6 1	17.58 =1.23	15.38 =1.20	15.75= 1.25A
	rata-rata	16.88 =1.5 6	16.99 =1.96	17.47 =1.98	
Bobot kerabang	uap	11.58 =1.9	7.38= 0.43	8.66= 0.24	9.44=1 .90A
	non uap	7.35= 0.54	8.09= 0.52	7.98= 0.9	7.5=0.6 8A
	rata-rata	7.72= 0.6B	9.78= 2.3A	8.02= 0.7B	

Keterangan: notasi huruf kapital menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa telur ayam ras yang diawetkan dan tidak diawetkan selama 21 hari tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap bobot albumen dan *yolk* telur. Perlakuan dengan pengawetan memiliki bobot yang lebih rendah daripada telur tanpa pengawetan. Penggunaan getah pepaya sebagai pengawet telur dengan metode evaporasi dapat memberikan efek pengurangan bobot pada albumen telur selama proses pengawetan dikarenakan menggunakan metode

uap. Penurunan pada berat putih telur dapat dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban (Fadilah, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan telur tanpa pengawetan getah pepaya mempunyai bobot albumen dan *yolk* yang sedikit lebih berat dari pada telur non pengawetan (Riawan dan Nova, 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pengawetan telur dengan menggunakan getah pepaya melalui proses evaporasi berkontribusi terhadap penurunan bobot albumen dan *yolk*, meskipun tidak secara signifikan. Penurunan bobot albumen pada telur yang diawetkan dapat disebabkan oleh proses penguapan air selama penyimpanan. Albumen telur memiliki kandungan air yang tinggi, sekitar 88% (Triawan dkk., 2021) sehingga dalam kondisi penyimpanan dengan metode evaporasi, kadar air cenderung mengalami pengurangan akibat adanya pengaruh suhu dan kelembaban lingkungan. Faktor lingkungan ini berperan dalam meningkatkan laju penguapan, sehingga menyebabkan perubahan bobot albumen pada telur yang diawetkan (Haryati et al., 2020).

Selain faktor penguapan, keberadaan enzim proteolitik papain dalam getah pepaya diduga turut memengaruhi struktur protein albumen. Papain memiliki kemampuan menghidrolisis protein, sehingga dapat berkontribusi terhadap perubahan viskositas serta daya ikat air dalam albumen. Akibatnya, terjadi peningkatan kehilangan kadar air yang berdampak pada penurunan bobot albumen selama proses penyimpanan (Supamri dan Kusrianty, 2019). Penurunan bobot *yolk* pada telur yang diawetkan dengan getah pepaya juga teramati, meskipun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan telur yang tidak diawetkan. Hal ini dapat dikaitkan dengan meningkatnya permeabilitas membran vitelin akibat paparan senyawa aktif dalam getah pepaya. Peningkatan permeabilitas membran vitelin berpotensi menyebabkan difusi air dari *yolk* ke albumen atau ke lingkungan eksternal, sehingga bobot *yolk* mengalami sedikit penurunan selama penyimpanan (Riawan & Nova, 2017). Secara umum, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pengawetan telur dengan menggunakan getah pepaya melalui metode evaporasi dapat menyebabkan perubahan bobot albumen dan *yolk* akibat kehilangan kadar air. Meskipun tidak terjadi perbedaan yang signifikan, kecenderungan penurunan bobot telur yang

diawetkan menunjukkan bahwa faktor lingkungan, seperti suhu dan kelembaban, serta konsentrasi getah pepaya yang digunakan dalam proses pengawetan perlu dikendalikan secara optimal. Dengan demikian, kualitas fisik telur yang diawetkan tetap dapat dipertahankan selama masa penyimpanan.

Bobot Kerabang

Bobot kerabang pada telur ayam ras dengan pengawetan menggunakan getah pepaya dengan metode evaporasi pada lama penyimpanan 21 hari berada di kisaran 7,38 g – 11,58 g, sedangkan bobot kerabang pada telur yang tidak diawetkan berada pada kisaran 7,35 g – 8,09 g. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa telur ayam ras yang diawetkan selama 21 hari memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Penurunan bobot kerabang pada telur yang diawetkan menggunakan getah pepaya dengan metode evaporasi menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari proses pengawetan terhadap struktur dan komposisi kerabang telur. Pengurangan bobot ini diduga berkaitan erat dengan peningkatan laju penguapan air dan gas dari dalam telur selama penyimpanan, yang menyebabkan perubahan struktur kerabang serta meningkatkan porositasnya (Hidayat, 2020).

Kerabang telur terdiri dari kalsium karbonat (CaCO_3) yang berfungsi sebagai pelindung mekanis dan regulator pertukaran gas dalam telur. Selama penyimpanan, terutama dengan metode evaporasi, peningkatan suhu dan kelembaban lingkungan dapat mempercepat laju penguapan air serta meningkatkan pelebaran pori-pori kerabang. Hal ini menyebabkan kehilangan massa yang lebih signifikan pada telur yang diawetkan dibandingkan dengan telur yang tidak diawetkan (Santoso, 2020). Selain faktor lingkungan, interaksi senyawa aktif dalam getah pepaya terhadap komponen kerabang juga dapat berkontribusi terhadap penurunan bobot kerabang. Getah pepaya mengandung enzim proteolitik seperti papain yang mampu menghidrolisis protein pada membran kerabang, sehingga berpotensi memengaruhi integritas strukturnya (Kumaji, 2019). Papain juga dapat mempercepat pelepasan mineral dari kerabang, terutama kalsium karbonat, yang berkontribusi terhadap penurunan bobot kerabang selama penyimpanan. Perubahan struktur kerabang akibat metode pengawetan

ini juga dapat meningkatkan risiko masuknya mikroorganisme ke dalam telur. Pori-pori kerabang yang membesar memungkinkan mikroorganisme patogen untuk menembus lapisan pelindung telur dengan lebih mudah, yang pada akhirnya dapat mempercepat proses degradasi isi telur dan menurunkan kualitasnya (Fadilah, 2019). Oleh karena itu, meskipun metode pengawetan dengan getah pepaya memiliki potensi dalam memperpanjang umur simpan telur, efeknya terhadap porositas dan bobot kerabang harus menjadi pertimbangan utama dalam optimalisasi teknik pengawetan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode pengawetan dengan getah pepaya melalui evaporasi memiliki dampak nyata terhadap bobot kerabang telur. Penurunan bobot yang lebih besar pada telur yang diawetkan dibandingkan dengan telur yang tidak diawetkan menandakan bahwa faktor lingkungan, seperti suhu dan kelembaban, serta karakteristik bahan pengawet yang digunakan, perlu diperhitungkan secara cermat dalam proses pengawetan. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengawetan yang lebih optimal, seperti pengaturan suhu dan kelembaban penyimpanan yang sesuai serta formulasi bahan pengawet yang tidak terlalu memengaruhi struktur kerabang, agar perubahan bobot dan kualitas kerabang telur dapat diminimalkan selama penyimpanan. Perlakuan dengan pengawetan memiliki bobot yang lebih rendah daripada telur tanpa pengawetan. Selama penyimpanan, kualitas telur dapat menurun akibat penguapan air dan gas di dalamnya, yang dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Hal ini menyebabkan pori-pori pada kerabang telur melebar, sehingga mempermudah masuknya mikroorganisme ke dalam telur melalui celah tersebut (Hidayat, 2020). Dengan demikian, proses penguapan atau evaporasi berkontribusi terhadap perubahan pada kerabang telur serta penurunan massanya (Santoso, 2020)

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan telur yang diuapi dengan getah pepaya lebih baik dibandingkan yang tidak diuapi, selain itu penguapan dengan getah pepaya dapat meningkatkan kualitas telur. Perlakuan terbaik untuk penguapan telur dengan getah pepaya pada perlakuan penguapan di Minggu ke 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfia, R dan Suryani. 2022. Perendaman telur ayam ras dengan konsentrasi garam yang berbeda terhadap kualitas telur. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 10(1): 51-56: 2337-9294.
- Djaelani, M.A., Novika, Z., dan Azizah, N. 2019. Pengaruh pencucian, pembungkusan dan penyimpanan suhu rendah terhadap kualitas telur ayam ras (*Gallus L*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 4(1): 2541-0083.
- Fadilah, U. 2019. Pengaruh Perbedaan Lama Penyimpanan pada Suhu Ruang terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Fungsional Protein Telur Ayam Ras. *Skripsi*. Universitas Semarang.
- Hidayat, N. 2020. Lama Simpan Telur Ayam dengan Pengolesan Getah Pepaya Terhadap Cemaran Bakteri *Escherichiacoli*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Kumaji, S.S. 2019. Pengaruh lama penyimpanan telur ayam ras pada suhu refrigerator terhadap jumlah bakteri. *Jurnal Ilmu Pendidikan Non formal*. 5(2): 119-128.
- Oktofiani, L.A dan Suwandi, J.F. 2019. Potensi tanaman pepaya (*Carica pepaya*) sebagai antihelmintik. *Majority*. 8(1): 246-250.
- Purwaningsih, D., Djaelani, M.A., dan Saraswati, T.R. 2016. Kualitas telur ayam ras setelah pemberian olesan lidah Buaya (*Aloe vera*) dan lama Penyimpanan waktu yang berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 24(1): 13-20.
- Raninda, E. M., Septinova, D., Nova, K., dan Riyanti. 2019. Pengaruh komposisi lidah buaya (*Aloe vera*), kulit manggis (*Gracinia mangostana L*) dan tepung beras (*Oryza sativa L.*) sebagai pelapis kerabang terhadap kualitas internal telur ayam ras. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 3(2): 7-11.
- Riawan, R. dan K. Nova. 2017. Pengaruh perendaman telur menggunakan larutan daun kelor terhadap kualitas internal telur ayam ras. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 59(1): 1-7.
- Santoso, M.D. 2020. Pengawetan telur ayam dengan antimikroba alami. *Jurnal*

- Peternakan Lingkungan Tropis*. 3(1): 2654-2501.
- Sedya, I. W. dan Rinawidiastuti. 2022. Pengaruh perendaman telur menggunakan ekstrak daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus L*) terhadap kualitas internal dan daya awet telur ayam ras. *Jurnal Sains Peternakan Nusantara*. 2(1). 44-53.
- Supamri, S., dan Kusrianty, N. 2019. Pengaruh penggunaan getah pepaya (*carica*) terhadap kualitas telur ayam ras. *Jurnal Penelitian*. 1(2): 73-77.
- Triawan, D. A., Desenze, T., Notriawan, D., dan Ernis, G. 2021. Pengawetan telur ayam ras dengan perendaman ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*) pada suhu ruang. *Rafflesia Journal of Natural and Applies Sciences*. 1(2): 90-98.
- Wahyningsih, E., Sulistiyawati, I., dan Zaenuri, M. 2019. Identifikasi bakteri *salmonella sp.* pada telur ayam ras yang dijual di pasar wage purwokerto sebagai pengembangan bahan ajar mikrobiologi. *Bioedusiana*. 4(2): 79-84.