

**PENGARUH PERENDAMAN EKSTRAK DAUN MELINJO (*Gnetum gnemon. L*)
TERHADAP BOBOT TELUR AYAM RAS (*Gallus domesticus*)**

Hafnati Rahmatan¹, Asiah², Farah Fajarna³

Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Syiah Kuala

hafnati_rahmatan@unsyiah.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of ethanol extract of melinjo leaves on the weight of chicken eggs. The method used is the experimental method Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 6 replications. Data were analyzed by Variant Analysis and DMRT Advanced Test (Duncan Multiple Range Test) at a significant level of 0.05, as well as quantitative descriptive analysis. The results showed that $F_{count} > F_{Table}$, it can be said that the extract of the leaves of Melinjo significantly affected the weight and shelf life of chicken eggs. Soaking the eggs using the most effective extract of melinjo leaf was used at the concentration of P3 (300,000 ppm). The best value P3 treatment after administration of ethanol extract of melinjo leaves and stored at room temperature for 21 days (Week III), namely at the value of egg weight = 51.17 grams from the initial weight of the egg 53 grams.. It can be concluded that the administration of ethanol extract of melinjo leaves had an effect on the weight and shelf life of race chicken eggs for 21 days with extract concentrations of 300,000 ppm.

*Keywords: egg weight, chicken eggs (*Gallus domesticus*), melinjo (*Gnetum gnemon. L*)*

PENDAHULUAN

Tidak semua telur memiliki kualitas dan kesegaran yang baik karena telur yang berada di peternakan ataupun toko memiliki kualitas yang berbeda-beda (Sari, 2016). Distribusi telur dari distributor ke pedagang pengecer telah menunjukkan adanya penurunan kualitas fisik telur. Semakin lama periode penyimpanan telur mengakibatkan berat dan tinggi putih telur lebih rendah sementara pH putih telur menjadi lebih tinggi (Suharyanto, 2016).

Telur ayam ras mudah rusak jika disimpan terlalu lama. Telur yang disimpan pada suhu ruang hanya bertahan 10–14 hari, setelah waktu tersebut telur mengalami perubahan-perubahan seperti terjadinya penguapan kadar air melalui pori kulit telur yang mengakibatkan penurunan berat telur, perubahan komposisi kimia dan terjadinya pengenceran isi telur (Sulistina, 2017). Hasil penelitian Jones dan Musgrove (2004) di dalam Suharyanto (2016), juga memperlihatkan bahwa selama penyimpanan, berat telur menurun dari kira-kira 61 gram menjadi 57 gram setelah 10 minggu penyimpanan (Suharyanto, 2016).

Kerusakan pada telur yang disimpan terlalu lama yaitu kerusakan fisik, kimia dan biologi. Salah satu cara untuk mencegah penurunan bobot telur diperlukan upaya penutupan pori-pori kerabang telur. Penutupan pori-pori kerabang telur bertujuan untuk menghambat pelepasan CO₂ dan penguapan air yang secara langsung mempertahankan nilai bobot telur ayam ras (Hajrawati, 2012). Tanaman yang mengandung penyamak nabati salah satunya adalah tanaman melinjo (*Gnetum gnemon* L.). Kandungan kimia melinjo terutama pada biji dan daunnya banyak mengandung tanin. Oleh sebab itu tanin yang terdapat pada daun melinjo dapat melapisi pori-pori kerabang telur sehingga nilai bobot telur bertahan.

Upaya untuk menjaga nilai bobot telur dapat dilakukan dengan cara merendam telur kedalam larutan yang mengandung bahan penyamak alami seperti tanin yang terdapat pada daun melinjo. Tanaman melinjo melimpah di provinsi Aceh, terutama di daerah kota Beureunuen, Kabupaten Pidie. Selama ini, daun melinjo hanya dimanfaatkan sebagai sayur dan belum pernah dimanfaatkan untuk mengawetkan telur. Berdasarkan kandungan yang terkandung pada daun melinjo diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pengawetan alami telur ayam ras dan sebagai bahan *coating* atau penyamak pada telur ayam ras, sehingga akan memberikan nilai tambah yang dapat memper-panjang daya simpan telur segar dan mempertahankan kualitas telur.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Produksi Ternak Unggas Program Studi Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh pada tanggal 12 Oktober 2018 sampai dengan 16 November 2018.

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu 4 perlakuan dengan 6 kali ulangan.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari pembuatan ekstrak daun melinjo. Daun melinjo ditimbang sebanyak 4 kg kemudian dicuci bersih dipotong kecil-kecil serta dikering anginkan tanpa sinar matahari selama \pm 7 hari. Daun yang telah kering kemudian diblender sampai halus lalu serbuk daun melinjo ditimbang kembali. Selanjutnya

dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10 (700 gram serbuk melinjo : 7 liter etanol 96%) selama 2 hari untuk menarik semua senyawa yang terkandung di dalam daun melinjo (Tompunu, 2013). Sediaan disaring sampai terpisah dari ampasnya dan diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* pada temperatur 40 °C selama 2 jam untuk memperoleh ekstrak murni yang dianggap memiliki konsentrasi 100% lalu dituang dalam botol steril kaca tertutup dan disimpan di lemari pendingin (Taroreh, 2016).

Sampel telur ayam segar yang digunakan adalah telur ayam ras segar yang berumur 1 hari diambil langsung dari Laboratorium Lapangan Peternakan Unsyiah sebanyak 120 butir telur. Telur tersebut merupakan telur yang masih segar dalam keadaan baik tidak busuk dan tidak retak. Sebelum diteliti telur terlebih dahulu bersihkan dengan air lalu dilakukan penimbangan untuk mengetahui bobot awal telur. Telur dibagi menjadi beberapa bagian menurut perlakuan dan diletakkan dalam 24 wadah timba berukuran sedang dengan masing-masing sebanyak 5 telur dalam 6 kali ulangan.

Telur direndam dengan larutan ekstrak daun melinjo dengan volume larutan 500 mL sesuai dengan konsentrasi perlakuan yang telah ditetapkan yaitu P0= Aquades, P1= 100.000 ppm, P2= 200.000 ppm dan P3= 300.000 ppm. Perendaman telur dilakukan selama 10 menit (Hajrawati, 2012).

Telur yang telah direndam dengan ekstrak selama 10 menit kemudian diangkat dan diletakkan dalam *egg tray* serta dikeringanginkan. Telur yang telah kering didiadakan selama 21 hari. Pengamatan kualitas telur dilakukan sebanyak 4 kali yaitu sebelum perendaman, penyimpanan minggu ke-1, minggu ke-2 dan minggu ke-3 setelah

penyimpanan disuhu ruang. Pengukuran yang digunakan yaitu mengukur nilai bobot telur (gr).

Teknik Analisis Data

Data hasil pengukuran uji kualitas telur pada masing-masing perlakuan dianalisa menggunakan Analisis Varian (ANAVA)

Untuk menerima atau menolak hipotesis digunakan taraf uji (5%) dengan ketentuan jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka hipotesis diterima. Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka dilakukan uji lanjutan.

Rumus KK adalah :

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\gamma} \times 100\%$$

Keterangan :

KK = Koefesien keragaman

KTG = Kuadrat Tengan Galat

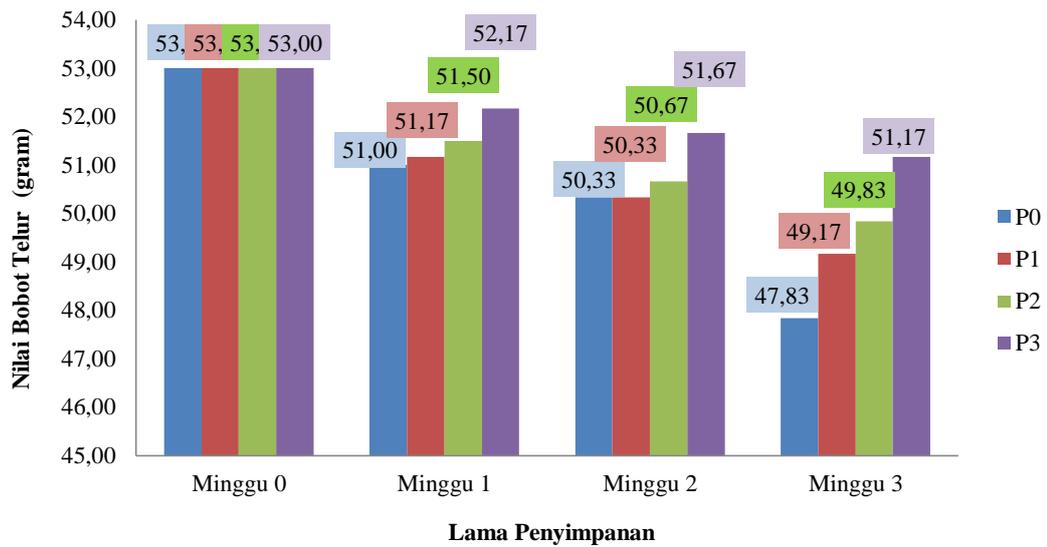
γ = Rata-rata Seluruh Percobaan (Hanafiah, 2008).

Jika berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut sesuai nilai KK yang diperoleh. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) dan JNTD (Jarak Nyata Terdekat Ducan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil dari pemberian ekstrak etanol daun melinjo terhadap bobot telur ayam ras selama penyimpanan tiga minggu memberikan pengaruh yang berbeda pada setiap perlakuan. Berikut diuraikan hasil uji kualitas telur ayam ras (*Gallus domesticus*) terhadap parameter bobot telur (gram). Nilai rerata penurunan bobot telur (gram) setelah perlakuan dan setelah penyimpanan selama tiga minggu dapat dilihat pada Gambar 1.



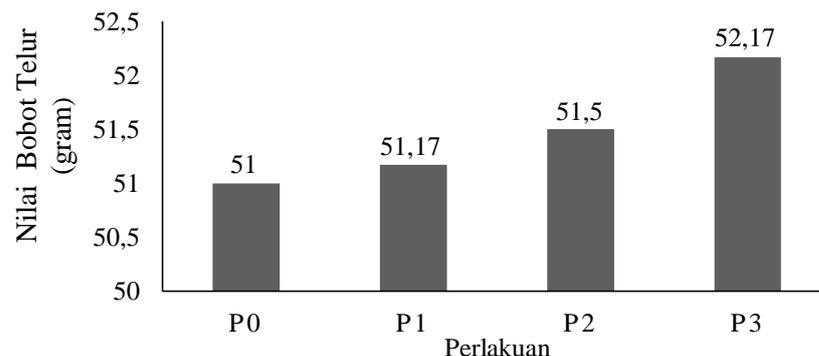
Gambar 1. Komulatif Nilai Rerata Bobot Telur (gram) Pada Penyimpanan Tiga Minggu

Berdasarkan Gambar 1 parameter bobot telur (gram) yang direndam dengan ekstrak etanol daun melinjo pada konsentrasi yang berbeda dan setelah penyimpanan tiga minggu terdapat penurunan bobot telur yang signifikan yaitu pada perlakuan P0 (tanpa ekstrak etanol daun melinjo) mengalami penurunan bobot telur hingga 47,83 gram dari bobot awal telur 53 gram. pada perlakuan P1 (telur yang direndam dalam 100.000 ppm ekstrak etanol daun melinjo) mengalami penurunan bobot yaitu 49,17 gram dari berat awal telur 53 gram. Pada Perlakuan P2 (telur yang direndam dalam 200.000 ppm ekstrak etanol daun melinjo) mengalami

penurunan bobot yaitu 49,83 gram dari berat awal telur 53 gram sedangkan pada perlakuan P3 (telur yang direndam dalam 300.000 ppm ekstrak etanol daun melinjo) mengalami penurunan bobot yang rendah yaitu 51,17 gram dari berat awal telur 53 gram. Semakin lama penyimpanan maka bobot telur akan semakin menurun. Bobot telur pada perlakuan P0 mengalami penurunan bobot paling cepat dari pada perlakuan P3.

1. Bobot Telur pada Minggu ke-I

Nilai rerata hasil uji pada parameter bobot telur setelah perendaman ekstrak daun melinjo dan pada penyimpanan selama satu minggu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Rerata Bobot telur (gram) pada Minggu ke-I

Berdasarkan Gambar 2 parameter bobot telur setelah perendaman dengan ekstrak daun melinjo pada konsentrasi yang berbeda dan setelah penyimpanan selama satu minggu memiliki berat yang berkisar 51,00 gram – 52,17 gram. Bobot telur yang paling rendah diperoleh pada perlakuan P0 (tanpa perendaman ekstrak daun melinjo) dan bobot telur

yang paling tinggi diperoleh pada perlakuan P3.

Hasil Analisis Varian (ANAVA) terhadap parameter bobot telur setelah perendaman dengan ekstrak etanol daun melinjo dengan berbagai konsentrasi dan setelah penyimpanan selama seminggu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Varian (ANAVA) terhadap Bobot Telur (gram) pada Minggu ke-I

| No | Sumber Keragaman (SK) | derajat bebas (db) | Jumlah Kuadrat (JK) | Kuadrat Tengah (KT) | F _{hitung} | F _{tabel} (0,05) |
|--------------|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|
| 1 | Perlakuan | 3 | 4,79 | 1,59 | 6,182 [*]) | 3,10 |
| 2 | Galat | 20 | 5,16 | 0,258 | | |
| Total | | 23 | 9,95 | | | |

Keterangan : ^{*}Berbeda nyata karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikan 0,05

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perendaman telur dengan ekstrak etanol daun melinjo pada penyimpanan minggu ke-I memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter bobot yaitu $6,183 > 3,10$ ($F_{hitung} > F_{tabel}$) pada taraf signifikan 0,05. Selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji BNT, karena nilai KK sebesar 5,92% pada kondisi

homogen. Hasil uji lanjut BNT disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Lanjut BNT terhadap Nilai Bobot Telur (gram) pada Minggu ke-I

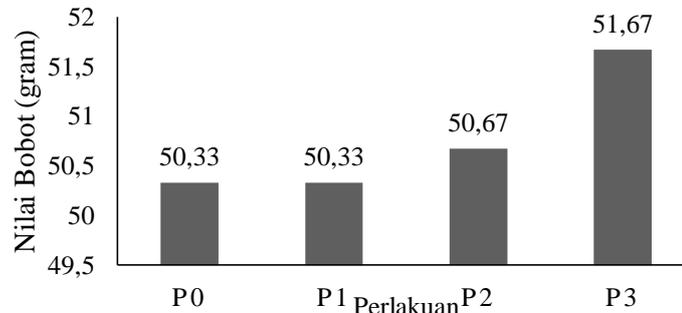
| Perlakuan | Rerata Nilai Bobot (gram) |
|-----------|---------------------------|
| P0 | 51,00 a |
| P1 | 51,17 a |
| P2 | 51,50 ab |
| P3 | 52,17 b |

Keterangan: Angka pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa setelah dilakukan uji lanjut BNT pada kondisi homogen perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P1. P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2. Perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1 dan P3.

2. Bobot Telur pada Minggu ke-II

Nilai rerata hasil uji pada parameter bobot setelah perendaman dengan ekstrak daun melinjo dan pada penyimpanan dua minggu dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Rerata Hasil Uji Bobot Telur (gram) pada Minggu ke-II

Berdasarkan Gambar 3 parameter bobot telur setelah perendaman dengan ekstrak daun melinjo pada konsentrasi yang berbeda dan setelah penyimpanan selama dua minggu memiliki berat yang berkisar 50,33 gram – 51,67 gram. Nilai bobot yang paling rendah diperoleh pada perlakuan P0 (kontrol) dan bobot yang paling tinggi diperoleh pada perlakuan

P3 (konsentrasi 300.000 ppm ekstrak daun melinjo).

Hasil Analisis Varian (ANAVA) terhadap parameter bobot telur setelah perendaman dengan ekstrak etanol daun melinjo pada berbagai konsentrasi dan setelah penyimpanan selama dua minggu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Varian (ANAVA) terhadap Bobot Telur (gram) pada Minggu ke-II

| No | Sumber Keragaman (SK) | derajat bebas (db) | Jumlah Kuadrat (JK) | Kuadrat tengah (KT) | F _{hitung} | F _{tabel} (0,05) |
|--------------|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | Perlakuan | 3 | 7,167 | 2,388 | 8,958 ^{*)} | 3,10 |
| 2 | Galat | 20 | 5,333 | 0,266 | | |
| Total | | 23 | 12,5 | | | |

Keterangan : ^{*)}Berbeda nyata karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikan 0,05

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa perendaman telur dengan ekstrak etanol daun melinjo pada minggu ke-II memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter bobot telur yaitu $8,958 > 3,10$ ($F_{hitung} > F_{tabel}$) pada taraf signifikan 0,05.

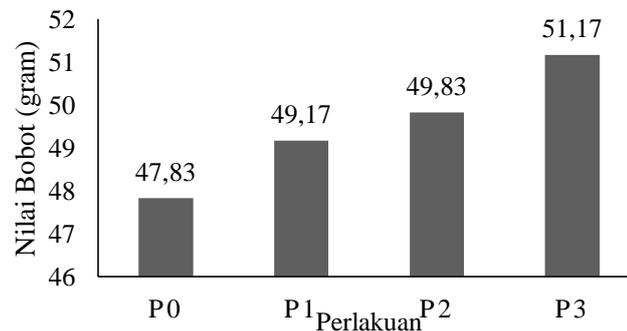
Selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji BNT, karena nilai KK sebesar 6,10% pada kondisi homogen. Hasil uji lanjut BNT disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Lanjut BNT terhadap Bobot Telur (gram) pada Minggu ke-II

| Perlakuan | Rerata Nilai Bobot (gram) |
|-----------|---------------------------|
| P0 | 50,33 a |
| P1 | 50,33 a |
| P2 | 50,66 a |
| P3 | 51,66 b |

Keterangan: Angka pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa setelah dilakukan uji



Gambar 4. Nilai Rerata Hasil Uji Bobot Telur (gram) pada minggu ke-III

Berdasarkan Gambar 4 parameter bobot telur setelah perendaman dengan ekstrak daun melinjo pada konsentrasi yang berbeda dan setelah penyimpanan selama tiga minggu memiliki berat yang berkisar 47,83 gram – 51,17 gram. Bobot telur yang paling rendah diperoleh pada perlakuan P0 (kontrol) dan bobot telur yang paling tinggi diperoleh pada

lanjut BNT pada kondisi homogen perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1 dan P2. Perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2.

3. Bobot Telur pada Minggu ke-III

Nilai rerata hasil uji pada parameter bobot telur setelah perendaman dengan ekstrak daun melinjo dan setelah penyimpanan selama tiga minggu dapat dilihat pada Gambar 4

perlakuan P3 (Konsentrasi ekstrak daun melinjo 300.000 ppm)

Hasil Analisis Varian (ANAVA) terhadap parameter bobot telur setelah perendaman dengan ekstrak etanol daun melinjo pada berbagai konsentrasi setelah penyimpanan selama tiga minggu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Varian (ANAVA) terhadap Bobot Telur (gram) pada Minggu ke-III

| No | Sumber Keragaman (SK) | derajat bebas (db) | Jumlah Kuadrat (JK) | Kuadrat tengah (KT) | F _{hitung} | F _{tabel (0,05)} |
|--------------|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | Perlakuan | 3 | 34,66 | 11,55 | 13,33 [*] | 3,10 |
| 2 | Galat | 20 | 17,33 | 0,866 | | |
| Total | | 23 | 152 | | | |

Keterangan : ^{*}Berbeda nyata karena F_{hitung} > F_{tabel} pada taraf signifikan 0,05

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa perendaman telur dengan ekstrak etanol daun melinjo dan setelah penyimpanan minggu ke-III memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter bobot telur yaitu $13,33 > 3,10$ ($F_{hitung} > F_{tabel}$) pada taraf signifikan 0,05. Selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji JNTD, karena nilai KK sebesar 11,28% pada kondisi homogen. Hasil uji lanjut JNTD disajikan pada Tabel 6

Tabel 6 Hasil Uji Lanjut JNTD terhadap Bobot Telur (gram) Minggu ke-III

| Perlakuan | Rerata Nilai Bobot (gram) |
|-----------|---------------------------|
| P0 | 47,83 a |
| P1 | 49,16 b |
| P2 | 49,83 b |
| P3 | 51,16 c |

Keterangan: Angka pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa setelah dilakukan uji lanjut JNTD pada kondisi homogen Perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2 dan P3. Perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1 dan P2.

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji pengaruh perendaman telur ayam ras dengan ekstrak etanol daun melinjo terhadap nilai bobot telur pada penyimpanan suhu ruang antara telur yang diberi perlakuan dan telur tanpa perlakuan yang dilakukan setiap seminggu sekali selama 21 hari terdapat penurunan bobot telur yang signifikan untuk semua perlakuan. Penurunan nilai bobot paling cepat pada perlakuan P0 sedangkan penurunan nilai bobot

paling lambat pada perlakuan P3. Hal ini dapat dikatakan ekstrak etanol daun melinjo berpengaruh terhadap penurunan bobot telur.

Nilai Bobot yang paling tinggi diperoleh pada perlakuan P3 (telur yang direndam dalam 300.000 ppm ekstrak etanol daun melinjo). Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun melinjo yang diberikan maka semakin tinggi pula kandungan tanin yang mampu menutupi pori-pori kerabang telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hajrawati (2012) bahwa tanin sebagai larutan penyamak pada pengawetan telur dapat menutup pori-pori kerabang telur sehingga dapat menghambat pelepasan gas CO_2 yang secara langsung mempertahankan nilai bobot telur (gram).

Lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai bobot telur (gram). Semakin lama waktu penyimpanan semakin bertambah besar penyusutan bobot telur. Penyusutan bobot telur selama penyimpanan disebabkan oleh penguapan air dan pelepasan gas CO_2 dari dalam isi telur melalui pori-pori kerabang telur. Penguapan dan pelepasan gas ini terjadi secara terus menerus selama penyimpanan, sehingga semakin lama telur disimpan bobot telur akan semakin menurun. Penguapan air dan pelepasan gas seperti CO_2 , NH_3 , N_2 , dan sedikit H_2S sebagai hasil degradasi bahan-bahan organik telur terjadi sejak telur keluar dari tubuh ayam, melalui pori-pori kerabang telur dan berlangsung secara terus menerus sehingga menyebabkan penurunan kualitas putih telur, terbentuknya rongga udara dan menurunkan berat telur (Jazil, 2013). Oleh sebab itu dengan adanya upaya

penutupan pori-pori kerabang telur dengan senyawa tanin yang terdapat pada ekstrak daun melinjo maka bobot telur dapat dipertahankan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) berpengaruh terhadap telur ayam ras (*Gallus domesticus*), dapat mempertahankan nilai bobot telur (gram). Konsentrasi ekstrak yang paling efektif untuk mempertahankan kualitas dan masa simpan telur selama 21 hari yaitu pada perlakuan P3 (300.000 ppm ekstrak etanol daun melinjo) dengan pencelupan ke dalam ekstrak selama 10 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahrullah, 2012, Pengaruh Penggunaan Probiotik Komersial sebagai Bahan Curing pada Pembuatan Telur Itik Asin, Program Studi Teknologi Hasil Ternak, *Skripsi*, Makasar: Jurusan produksi ternak, Fakultas peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Hajrawati, J.C. Likadja, dan Hessy. 2012. Pengaruh Lama Perendaman Ekstrak Kulit Buah Kakao dan Lama Penyimpanan Terhadap Daya Awet Telur Ayam Ras. *Jurnal AGRIPUS*, XXII (1): 43-49.
- Hanafiah, K.A. 2008. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hartanto, D. 2008. Pengaruh tingkat konsentrasi ekstrak kulir buah manggis sebagai perendaman telur ayam arab terhadap daya awet dilihat dari nilai *haugh unit* dan pH albumen. *Skripsi*. Universitas Padjadjaran, Sumedang.
- Jazil, N., A. Hintono dan S. Mulyani. 2013. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna Coklat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, II (1): 43-47.
- Kurtini, T., K. Nova., dan D. Septinova. 2011. *Produksi Ternak Unggas*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Rahman, A, Meliyana & I. Rifqiawati. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) terhadap Kemampuan Komunikasi Siswa pada Subkonsep Urinaria Kelas XI Siswa. *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*. 9 (2): 132—143.
- Rahmawati, S., T. R. Setyawati, A. H. Yanti. 2014. Daya Simpan dan Kualitas Telur Ayam Ras Dilapisi Minyak Kelapa, Kapur Sirih dan Ekstrak Etanol Kelopak Rosella. *Jurnal Protobiont*, III (1): 55 – 60.
- Sakti, M.R., I.G.K. Suarjana, dan M.D. Rudyanto. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan

- Telur Ayam Lokal Terhadap Jumlah Coliform. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*, I (3): 394–407.
- Suharyanto, N.B. Sulaiman, C.K.N. Zebua, I.I. Arief. 2016. Kualitas Fisik, Mikrobiologis, dan Organoleptik Telur Konsumsi yang Beredar di Sekitar Kampus IPB, Darmaga, Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, IV (2) : 275-279.
- Sulistina, L., I. Oki, dan F. Aaf. 2017. Pengaruh Perendaman Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*) terhadap Kualitas Interior Telur Ayam Ras. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*, V (2): 198-203.
- Taroreh, T.N.C. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Melinjo (*Gnetum Gnemon L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Pharmacon*, V (3): 160-166.
- Tompunu, C., H. J. Edy, dan H. S. Supriati. 2013. Formulasi Sirup Analgesik Ekstrak Etanol Daun Songgolangit (*Tridax procumbens L.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(03): 71-74.