

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TELUR HERBAL AYAM RAS PADA
SUHU RUANG TERHADAP DIAMETER RONGGA UDARA, INDEKS *YOLK*,
DAN WARNA *YOLK***

(Skripsi)

Oleh

DESRIZAL TRI AMBARWATY

2054141012



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TELUR HERBAL AYAM RAS PADA SUHU RUANG TERHADAP DIAMETER RONGGA UDARA, INDEKS *YOLK*, DAN WARNA *YOLK*

Oleh

Desrizal Tri Ambarwaty

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan telur herbal ayam ras pada suhu ruang terhadap rongga udara, indeks *yolk*, dan warna *yolk* dan mengetahui lama simpan yang dapat mempertahankan kualitas telur herbal ayam ras pada suhu ruang. Penelitian ini dilaksanakan pada 29 Januari--27 Februari 2024 di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan lama penyimpanan (0, 10, 20 dan 30 hari) dan 5 ulangan. Pada setiap perlakuan menggunakan 25 butir telur herbal ayam ras dengan jumlah seluruh sampel 100 butir telur. Data yang diperoleh diuji sesuai dengan analisis ragam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan penyimpanan telur herbal memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kualitas diameter rongga udara, indeks *yolk*, dan warna *yolk*. Lama penyimpanan telur herbal ayam ras selama 30 hari pada suhu ruang dapat mempertahankan persentase diameter rongga udara, indeks *yolk*, dan warna *yolk*.

Kata kunci: Herbal, Diameter Rongga Udara, Indeks *Yolk*, Warna *Yolk*, Suhu Ruang

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE STORAGE TIME OF PUREBRED CHICKEN HERBAL EGGS ON ROOM TEMPERATURE STORAGE ON THE DIAMETER OF THE AIR CAVITY, YOLK INDEX, AND YOLK COLOR

By

Desrizal Tri Ambarwaty

This study aims to determine the effect of the storage time of purebred chicken herbal eggs at room temperature on the air cavity, yolk index, and yolk color and to determine the storage time that can maintain the quality of purebred chicken herbal eggs at room temperature. This research was carried out on January 29--February 27, 2024 at the Livestock Production Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This study used the Complete Random Design (CRD) method with 4 treatments of storage time (0, 10, 20 and 30 days) and 5 replicates. In each treatment, 25 purebred chicken herbal eggs were used with a total sample of 100 eggs. The data obtained were tested according to variety analysis. The results of this study showed that the treatment of herbal egg storage had a real effect ($P < 0.05$) on the quality of air cavity diameter, yolk index, and yolk color. The storage time of purebred chicken herbal eggs for 30 days at room temperature can maintain the percentage of air cavity diameter, yolk index, and yolk color.

Key words : Herbs, Air Cavity Diameter, Yolk Index, Yolk Color, Room Temperature

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TELUR HERBAL AYAM RAS PADA
PENYIMPANAN SUHU RUANG TERHADAP DIAMETER RONGGA
UDARA, INDEKS *YOLK*, WARNA *YOLK***

Oleh

Desrizal Tri Ambarwaty

(Skripsi)

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Herbal Ayam Ras pada Penyimpanan Suhu Ruang terhadap Rongga Udara, Indeks Yolk, dan Warna Yolk

Nama : Desrizal Tri Ambarwaty

NPM : 2054141012

Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian



Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Ir. Khaira Nova, M.P.
NIP 19611018 198603 2 001

Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P.
NIP 19650203 199303 2 001

2. Ketua Jurusan Peternakan

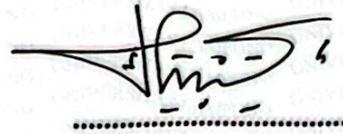
Dr. Ir Arif Qisthon, M.Si.
NIP 19670603 199303 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

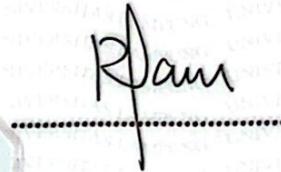
: Ir. Khaira Nova. M.P.



.....

Sekretaris

: Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P.



.....

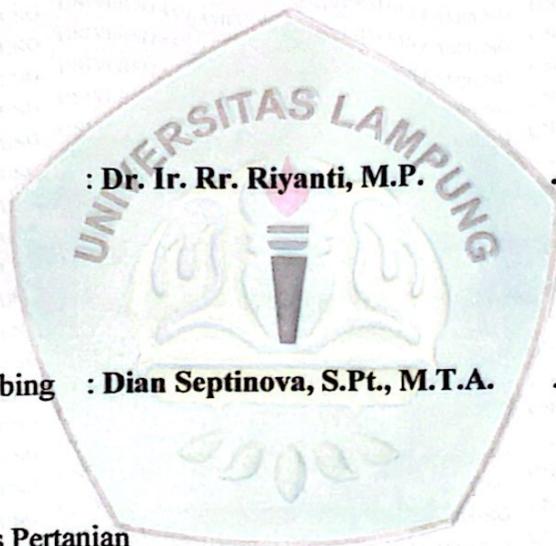
Penguji

Bukan pembimbing

: Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.



.....



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 19641118 198902 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 November 2024

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Desrizal Tri Ambarwaty

NPM : 2054141012

Jurusan : Peternakan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya sungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul : **“PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TELUR HERBAL AYAM RAS PADA PENYIMPANAN SUHU RUANG TERHADAP DIAMETER RONGGA UDARA, INDEKS YOLK, DAN WARNA YOLK”**.

Merupakan asli hasil dari karya saya sendiri dan bukan hasil dari orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan salinan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Desember 2024

Yang Membuat Pernyataan



Desrizal Tri Ambarwaty

2054141012

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Desrizal Tri Ambarwaty, lahir di Bandar Lampung pada 12 Februari 2003. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara, putri dari pasangan Bapak Zulkarnain dan Ibu Desrianti Hairani. Penulis menyelesaikan Pendidikan sekolah dasar di SD Al-Azhar 2 Bandar Lampung (2014), sekolah menengah pertama di SMP Al-Kautsar (2017), sekolah menengah atas di SMA Negeri 15 Bandar Lampung (2020). Pada 2020 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur seleksi mandiri.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET). Penulis juga pernah mengikuti kegiatan magang di PT. Bhumi Nararya Farm dan mengikuti kegiatan *Teaching Farm Closed House* Jurusan Peternakan, Universitas Lampung. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Serupa Indah, Kecamatan Pakuan Ratu, Way Kanan pada Januari--Februari 2023.

MOTTO

“Perbanyaklah mengingat Allah, karena itu adalah obat. Jangan biarkan dirimu terlalu banyak mengingat manusia, karena itu adalah penyakit.”

(Umar bin Khatab)

“ Sesungguhnya orang yang berpendidikan ialah yang mengambil pelajaran dari pengalamannya.”

(Imam Syafi'i)

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah, Tetapi Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. “

(QS. Al-Insyirah : 5-6)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin

Saya persembahkan sebuah karya dengan penuh perjuangan untuk kedua orang tua saya tercinta Ayahanda Zulkarnain dan Ibunda Desrianti Hairani atas cinta dan kasih sayang melimpah tanpa henti dan selalu menjadi garda terdepan untuk berjuang membantu meraih suksesanku. Juga untuk Abang, Kakak dan Adik yang telah memberikan kasih sayang tulus, senantiasa mendoakan, dan memberi dukungan.

Kepada seluruh dosen-dosen untuk arahan dan ilmu berharga yang telah diajarkan sebagai wawasan dan pengalaman sehingga diselesaikannya skripsi ini.

Juga sahabat serta teman-temanku yang selalu kebersamai di saat susah dan senang, memberi motivasi dan menghibur hari-hari dengan canda tawa

Serta

Almamater tercinta yang turut dalam membentuk pribadi saya menjadi lebih baik dalam berpikir, berucap serta bertindak.

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Herbal Ayam Ras pada Penyimpanan Suhu Ruang terhadap Diameter Rongga Udara, Indeks *Yolk*, dan Warna *Yolk*.”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.--selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung--atas izin yang telah diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.--selaku Ketua Jurusan Peternakan--atas kesediannya memberikan masukan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;
3. Ibu Ir. Khaira Nova, M.P.--selaku Pembimbing Utama--atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, saran dan waktu dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Ibu Dr. Ir. Rr Riyanti, M.P.--selaku Pembimbing Anggota dan juga Pembimbing Akademik--atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, saran, dan waktu dalam proses penyelesaian skripsi ini;
5. Ibu Dian Septinova S.Pt., M.T.A.--selaku Pembahas Utama--pada ujian skripsi. Terima kasih atas nasehat, masukan, dan saran- saran yang telah diberikan;
6. Bapak dan Ibu dosen serta staf Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang berlimpah yang akan menjadikan bekal dan pengalaman berharga bagi penulis;

7. Bapak Ir. Rony Agustian, S.Pt., IPU.--selaku pemilik CV. Marga Raya *Farm*-- atas fasilitas, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan;
8. Orang tua penulis Ayah AKBP Dr. Zulkarnain, S.E.,S.H.,M.H. dan Bunda Desrianti Hairani S.T. yang selalu mendukung anaknya, serta saudara dan saudari tercinta Desrizal Agung Utomo, Desrizal Dwi Ayu, dan Desrizal Azza Rahma yang selalu ada menjadi garda terdepan untuk penulis, memberikan do'a, dukungan, semangat, dan motivasi yang tiada henti;
9. Sahabat tercinta di kampus Septianisa, Dilla Vrisca dan Hassem Muhamad Indonant sebagai tempat berbagi cerita serta pendengar terbaik dalam menerima keluh kesah penulis, memberi bantuan, saran, dan motivasi selama masa perkuliahan;
10. Revina, Fani, Siska, Nuha, dan Yoga--selaku tim penelitian--atas kerjasamanya selama penelitian;
11. Teman-teman magangku M. Arya Thahir dan Ferly Rahmat Budiyanto--atas dukungannya dan Kerjasama saat melaksanakan magang di CV. Bhumi Nararya *Farm*, Yogyakarta;
12. Teman-teman seperjuangan Jurusan Peternakan angkatan 2020 yang telah banyak memberi informasi, bantuan, motivasi, saran, dan kesan selama masa perkuliahan.

Bandar Lampung, 2025

Penulis,

Desrizal Tri Ambarwatty

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran	3
1.5. Hipotesis	6
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Daun Kelor.....	7
2.2 Telur Ayam Ras Herbal	8
2.3 Penyimpanan Telur	11
2.4 Kualitas Telur	12
2.4.1 Diameter rongga Udara	13
2.4.2 Indeks <i>yolk</i>	14
2.4.3 Warna <i>yolk</i>	15
III. METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat.....	17
3.2 Bahan Penelitian	17
3.3 Alat Penelitian	18

3.3.1 Rancangan penelitian	18
3.3.2 Analisis data	19
3.4 Prosedur Penelitian	19
3.5 Peubah yang Diamati	20
3.5.1 Diameter rongga udara	20
3.5.2 Indeks <i>yolk</i>	21
3.5.3 Warna <i>yolk</i>	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Herbal Ayam Ras pada Penyimpanan Suhu Ruang terhadap Diameter Rongga Udara	22
4.2 Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Herbal Ayam Ras pada Penyimpanan Suhu Ruang terhadap Indeks <i>Yolk</i>	24
4.3 Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Herbal Ayam Ras pada Penyimpanan Suhu Ruang terhadap Warna <i>Yolk</i>	27
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata diameter rongga udara selama penyimpanan	22
2. Rata-rata indeks <i>yolk</i> selama penyimpanan	24
3. Rata-rata warna <i>yolk</i>	27
4. Analisis ragam diameter rongga udara telur herbal ayam ras	38
5. Uji beda nyata terkecil (BNT) pengaruh perlakuan terhadap diameter rongga udara.....	38
6. Analisis ragam indeks <i>yolk</i> telur herbal ayam ras.....	38
7. Uji beda nyata terkecil (BNT) pengaruh perlakuan terhadap indeks <i>yolk</i> ...	39
8. Analisis ragam warna <i>yolk</i> telur herbal ayam ras.....	39
9. Uji beda nyata terkecil (BNT) pengaruh perlakuan terhadap warna <i>yolk</i>	40
10. Suhu dan kelembaban selama penelitian.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Daun kelor	8
2. Struktur telur	11
3. Tata letak percobaan	18
4. Diameter rongga udara	20
5. <i>Yolk color fan</i>	21
6. Tempat penyimpanan telur herbal pada suhu ruang	42
7. Telur di <i>candling</i> dan ditandai	42
8. Pengukuran diameter rongga udara pada telur	42
9. Pengukuran lebar <i>yolk</i>	43
10. Pengukuran tinggi <i>yolk</i>	43
11. Perbandingan warna <i>yolk</i>	43

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Telur menjadi salah satu bahan pangan sumber protein hewani yang sangat digemari oleh masyarakat dari berbagai kalangan, karena telur memiliki harga yang relatif murah dan mengandung gizi yang lengkap, sehingga mampu memenuhi kebutuhan protein hewani harian masyarakat. Telur ayam ras paling banyak dikonsumsi masyarakat serta memiliki banyak keunggulan diantaranya memiliki kandungan gizi yang lengkap, mudah dicerna, serta harganya yang relatif murah. Kualitas gizi telur ayam ras harus dapat dipertahankan sampai ke tingkat konsumen, sehingga pengendalian pascaproduksi telur ayam ras harus mendapat perhatian.

Selama distribusi dan penyimpanan telur ayam ras akan mengalami penurunan kualitasnya. Indikasi rusaknya telur ayam ras selama penyimpanan ditandai adanya penurunan kekentalan *albumen* (putih telur), peningkatan derajat keasaman, besarnya kantung udara, adanya noda, dan aroma busuk dari isi telur (Sudaryani, 2000). Saat ini telah beredar telur yang disebut dengan telur herbal. Telur ini berasal dari ayam yang mengonsumsi ransum mengandung herbal. Penggunaan ramuan herbal sangat bermanfaat menggantikan kerja dari antibiotik terutama antibiotik sintetis yang memiliki banyak kekurangan seperti timbulnya residu berbahaya bagi kesehatan ternak maupun manusia. Menurut Agustina (2017), perbaikan metabolisme melalui pemberian ramuan herbal secara tidak langsung akan meningkatkan performa ternak melalui zat.

Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai pengganti antibiotik yaitu daun kelor (*Moringa oleifera*). Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman perdu yang banyak dijumpai di Indonesia sebagai tanaman pagar dan mempunyai manfaat yang luas. Daun dan buah kelor (*Moringa oleifera*) telah lama digunakan oleh masyarakat sebagai sayur. Hasil penelitian yang dilakukan di Afrika menunjukkan bahwa daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung vitamin C tujuh kali lebih banyak dari buah jeruk, mengandung empat kali kalsium lebih banyak dari susu, empat kali vitamin A dalam wortel, dua kali protein dalam susu dan tiga kali potasium dalam pisang (Bharali *et al.*, 2003).

Telur ayam ras herbal mengalami distribusi pemasaran yang panjang. Pada tingkat peternak, diperlukan waktu 2--3 hari untuk mendapatkan jumlah yang siap dipasarkan. Pada tingkat distributor, telur herbal disimpan selama 3--5 hari. Sementara ditingkat konsumen ada yang langsung dikonsumsi namun ada pula yang kembali disimpan. Menurut Sudaryani (2000), telur akan mengalami perubahan kualitas seiring dengan lamanya penyimpanan. Penelitian yang dilakukan oleh Purba *et al.* (2018) mendapatkan hasil bahwa penggunaan tepung daun kelor dalam ransum sampai level 4,5% dapat meningkatkan skor *yolk*, semakin tinggi penggunaan dalam ransum semakin meningkat skor *yolk*. Penelitian lain yang dilakukan Fahlevi *et al.* (2022) menunjukkan hasil bahwa lama penyimpanan telur herbal fase pertama pada suhu ruang selama 0,10,20, dan 30 hari memberikan pengaruh nyata terhadap penurunan berat telur, diameter rongga udara, dan indeks *albumen*. Namun sampai saat ini belum terdapat informasi untuk seberapa jauh pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur herbal daun kelor. Oleh sebab itu, penting dilakukan penelitian tentang pengaruh lama simpan telur herbal terhadap kualitas telur pada diameter rongga udara, indeks *yolk*, dan warna *yolk* pada penyimpanan suhu ruang.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. mengetahui pengaruh lama penyimpanan telur herbal ayam ras pada suhu ruang terhadap rongga udara, indeks *yolk*, dan warna *yolk*;
2. mengetahui berapa lama penyimpanan telur herbal ayam ras yang dapat mempertahankan diameter rongga udara, indeks *yolk*, dan warna *yolk* dengan kualitas yang masih layak konsumsi.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi lebih lanjut mengenai lama simpan telur di suhu ruang terhadap rongga udara, indeks *yolk*, dan warna *yolk*.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kualitas telur yang baik dapat ditentukan dari kualitas eksternal dan internal. Untuk penilaian kualitas internal telur dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan mengamati diameter rongga udara, indeks *yolk*, dan juga warna *yolk*. Lama penyimpanan menentukan kualitas telur, semakin lama telur disimpan, kualitas dan kesegaran telur semakin menurun (Haryoto, 2010). Jika dibiarkan dalam udara terbuka (suhu ruang) telur hanya tahan 10--14 hari, setelah waktu tersebut telur mengalami perubahan- perubahan ke arah kerusakan seperti terjadinya penguapan kadar air melalui pori kulit telur yang berakibat kurangnya berat telur, perubahan komposisi kimia dan terjadinya pengenceran isi telur (Cornelia *et al.*, 2014).

Berbagai cara dilakukan agar kualitas telur dapat dipertahankan dalam waktu yang lebih lama. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah dengan memberikan ramuan yang mengandung komposisi herbal. Penggunaan ramuan herbal dapat digunakan sebagai antibiotik sintetik, karena pada dasarnya ramuan herbal memiliki zat bioaktif yang terkandung didalamnya sehingga dapat berpengaruh terhadap diameter rongga udara, indeks *yolk*, dan warna *yolk* (Lengkong *et al.*, 2006). Kandungan nilai gizi telur akan bertahan apabila telur dalam kondisi baik atau tidak rusak. Sifat telur yang mudah rusak dan busuk selain disebabkan oleh mikroba, juga disebabkan karena penguapan air, penguapan karbondioksida, dan aktivitas mikroba sekitar lingkungan telur, kondisi tempat penyimpanan misalnya dalam lemari es atau suhu ruang, kelembaban ruang penyimpanan, dan kotoran pada kulit telur (Idayanti *et al.*, 2009). Menurut Sudaryani (2000), semakin bertambah lama simpan ukuran pori akan semakin bertambah besar yang mengakibatkan penurunan berat telur dan ukuran diameter rongga udara akan semakin besar dan juga mempengaruhi penurunan kualitas indeks *yolk* dan warna *yolk*.

Menurut Suprpti (2002), beberapa hal yang dapat menyebabkan kerusakan atau penurunan kualitas pada telur, antara lain dibiarkan atau disimpan di udara terbuka melebihi batas waktu kesegaran (lebih dari 3 minggu), jatuh atau terbentur benda kasar atau sesama telur sehingga menyebabkan kulit luarnya retak atau pecah, mengalami guncangan keras, dan terendam cairan cukup lama. Menurut Rasyaf (2001), telur yang disimpan terlalu lama kualitasnya akan menurun, jika telur ayam disimpan selama dua minggu kualitasnya sudah jauh menurun. Semakin lama penyimpanan telur maka akan semakin besar diameter rongga udaranya. Hal ini disebabkan oleh penyusutan berat telur yang diakibatkan penguapan air dan pelepasan gas yang terjadi selama penyimpanan. Seiring bertambahnya umur simpan, telur akan kehilangan cairan dan isinya semakin menyusut sehingga memperbesar rongga udara (Cornelia *et al.*, 2014).

Indeks kuning telur (*yolk*) merupakan salah satu indikator penentu kualitas internal telur. Menurut Buckle *et al.* (1985), indeks *yolk* dapat diketahui melalui perbandingan antara tinggi kuning telur dengan diameter kuning telur. Indeks *yolk* ini dipengaruhi oleh protein, lemak, dan asam amino esensial yang diserap tubuh serta kualitas membran vitelin. Musadiq *et al.* (2017) menyatakan bahwa kualitas membran vitelindan penyerapan protein yang memenuhi kebutuhan ayam memberikan pengaruh besar bagi indeks kuning telur. Protein yang diterima tubuh diekspresikan oleh ayam melalui bentuk telurnya (Wilson, 1975). Protein akan mempengaruhi viskositas telur sebagai indikator kualitas telur yang selanjutnya akan mempengaruhi indeks kuning telur. Bersamaan dengan kualitas membran vitelin, protein yang diserap tubuh untuk memenuhi kebutuhan ayam memberikan pengaruh besar pada indeks kuning telur. (Argo *et. al.*, 2013). Menurut Yamamoto *et al.* (2007), protein akan mempertahankan kondisi kuning telur yang menyebabkan keadaan kuning telur menjadi cembung dan kokoh. Hal ini juga ditentukan oleh kekuatan dari membran vitelindan khalaza karena pengaruh protein. Selain itu, lama masa penyimpanan juga dapat menyebabkan pori-pori membesar dan merusak lapisan putih telur kental, sehingga penguapan gas dan air lebih mudah yang menyebabkan cepat terjadinya penurunan kualitas indeks *yolk* dan kesegaran telur (Jazil *et al.*, 2013).

Telur sendiri memiliki masa simpan yang terbatas. Oleh karena itu, cara penyimpanan telur harus diperhatikan agar masa simpan telur lebih lama. Prinsip penyimpanan telur adalah memperkecil penguapan CO₂ dan H₂O dari dalam telur. Warna kuning telur dapat menjadi salah satu cara untuk menentukan kualitas telur dari sudut pandang konsumen, karena konsumen lebih menyukai warna kuning telur yang lebih kuning (Purba *et. al.*, 2018). Selain itu, ada pengaruh dari suhu dan penyimpanan telur, semakin lama telur disimpan pada suhu ruang maka akan mempercepat mikroorganisme yang masuk ke dalam telur, mikroorganisme ini dapat merusak dan menurunkan kualitas senyawa-senyawa yang ada di dalam telur menjadi kerusakan pada telur dan mempengaruhi kualitas dari warna pada *yolk* (Riawan *et*

al., 2017). Mastika *et al.* (2014) mengemukakan bahwa pilihan warna kuning telur sangat subyektif dan sangat bervariasi dari satu negara ke negara lain. Selera terhadap warna kuning sangat berbeda-beda pada berbagai wilayah. Oleh karena itu, pigmen alami atau buatan sering ditambahkan untuk memenuhi selera yang diinginkan terhadap warna kuning telur (Mastika *et al.*, 2014). Amrullah (2003) menyatakan apabila warna kuning telur ayam ras petelur mencapai skor 7--8 skala *Roche*, telur tersebut dapat digolongkan sebagai telur dengan kualitas yang baik. Warna kuning telur yang optimal dapat mengindikasikan bahwa ayam diberi pakan dengan kandungan yang berkualitas dan telur tersebut memiliki potensi nutrisi yang baik.

1.5. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah

1. terdapat pengaruh lama penyimpanan telur herbal ayam ras pada suhu ruang terhadap diameter rongga udara, indeks *yolk*, dan warna *yolk*;
2. terdapat lama penyimpanan pada suhu ruang yang dapat mempertahankan diameter rongga udara, indeks *yolk*, dan warna *yolk* yang masih layak konsumsi

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Kelor

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat. Salah satu yang paling menonjol dari kandungan tanaman kelor adalah antioksidan, terutama pada daunnya. Daun kelor merupakan salah satu tanaman yang mengandung tanin (Kasolo *et al.*, 2010). Menurut Naiborhu (2002), tanin pada daun kelor berperan sebagai pendenaturasi protein pada bakteri. Mekanisme kerjanya dalam menghambat bakteri dilakukan dengan cara mendenaturasi protein dan merusak membran sel bakteri. Terjadinya kerusakan pada membran sel mengakibatkan terhambatnya aktivitas dan biosintesa enzim-enzim spesifik yang diperlukan dalam reaksi metabolisme sehingga kandungan tanin pada daun kelor memungkinkan bagi daun kelor untuk dapat digunakan pada pengawetan telur ayam ras.

Kelor merupakan tanaman yang sangat mudah tumbuh di berbagai daerah dan dapat dikembangkan secara vegetatif (stek) maupun generatif (benih). Sebagai tanaman legum, kelor dapat digunakan sebagai sumber pakan yang baik bagi ternak. Hal ini dikarenakan daun kelor telah dilaporkan menjadi sumber pangan yang kaya β -karoten, protein, vitamin C, kalsium, kalium, dan menjadi sumber makanan yang baik sebagai antioksidan alami karena adanya berbagai jenis senyawa antioksidan seperti asam askorbat, flavonoid, fenolat dan karotenoid (Krisnadi, 2015). Daun kelor dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daun kelor

Sumber : Hutagaol (2018)

Penelitian pemberian daun kelor (*Moringa oleifera*) sebanyak 1,5%, 3,5%, dan 4,5% dalam ransum pada ayam ras petelur cokelat dari umur 20 bulan yang dilakukan Purba *et al.* (2018) menunjukkan hasil nilai indeks *yolk* dalam keadaan baik, yaitu sebesar 0,38--0,40. Pada nilai skor warna *yolk* menunjukkan semakin banyak kandungan daun kelor dalam ransum, semakin tinggi intensitas warna *yolk* yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan skor warna *yolk* 8,50--9,70.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Hadrawi *et al.* (2022) yaitu pemberian daun kelor (*Moringa oleifera*) ke dalam pakan sebanyak 4%, 6%, dan 8% pada ayam ras petelur menunjukkan hasil yang baik terhadap indek *yolk*. Indeks *yolk* yang dihasilkan yaitu sebesar 0,41--0,44.

2.2 Telur Ayam Ras Herbal

Telur ayam ras merupakan salah satu bahan makanan yang bernilai gizi tinggi karena mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Umar *et al.*, 2000). Telur merupakan sel telur (ovum) yang tumbuh dari sel induk (oogonium) di dalam indung telur (*ovarium*), oleh ternak unggas disediakan untuk bahan makanan bagi pertumbuhan *embrio* (Kurtini *et al.*, 2014). Telur ayam ras mengandung air

sekitar 74%, protein 13%, lemak 12%, karbohidrat 1,0%, dan mineral 0,8% (Nova, 2014). Selain itu, asam amino esensial yang dibutuhkan manusia semua jenisnya terkandung di dalam telur ayam ras. Telur ayam ras tersusun atas tiga bagian yaitu kulit telur, putih telur dan kuning telur. Bagian telur terdiri dari kuning telur sebesar sekitar 30--32%, putih telur sekitar 58-- 60%, dan kulit telur sebesar 12% (Nova, 2014).

Telur yang dikonsumsi pada umumnya yang berasal dari pakan herbal juga disebut dengan telur herbal. Penggunaan ramuan herbal sangat bermanfaat menggantikan kerja dari antibiotik terutama antibiotik sintetik yang memiliki banyak kekurangan seperti timbulnya residu berbahaya bagi kesehatan ternak maupun manusia (Reza fahevi, 2021). Menurut Agustina (2017), perbaikan metabolisme melalui pemberian ramuan herbal secara tidak langsung akan meningkatkan performa ternak melalui zat bioaktif berupa minyak atsiri yang dikandung ramuan herbal. Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai pengganti antibiotik yaitu daun kelor (*Moringa oleifera*).

Albumen mengandung lima jenis protein yaitu ovalbumin, ovomukoid, ovomucin, ovokonalbumin, dan ovoglobulin, sedangkan pada *yolk* terdiri dari dua macam, yaitu *ovovitelin* dan *ovolitelin*. *Ovovitelin* adalah senyawa protein yang mengandung fosfor (P), sedangkan *ovolitelin* sedikit mengandung fosfor tapi banyak mengandung belerang (S) (Wulandari dan Suryati, 2009).

Telur ayam ras termasuk mengandung semua jenis asam amino esensial bagi kebutuhan manusia. Asam amino esensial merupakan komponen utama penyusun protein yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh. Telur ayam ras mengandung berbagai vitamin dan mineral, termasuk vitamin A, riboflavin, asam folat, vitamin B6, vitamin B12, choline, besi, kalsium, fosfor dan potasium. Selain itu, kandungan vitamin A, D, dan E terdapat dalam *yolk*. Telur ayam ras memang dikenal menjadi salah satu makanan yang mengandung vitamin D.

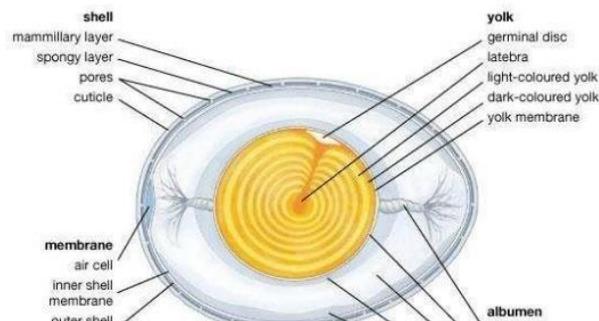
Didalam *yolk* besar mengandung sekitar 60 kalori dan *albumen* mengandung sekitar 15 kalori. Satu *yolk* besar mengandung dua per tiga jumlah kolesterol harian yang dianjurkan yaitu 300 mg. Lemak dalam telur juga terdapat dalam bagian *yolk*. (Buckle *et al.*, 2009).

Kandungan nutrisi telur ayam ras memang berbeda-beda tergantung dari makanan dan kondisi lingkungan induk ayamnya (Buckle *et al.*, 2009). Telur dari ayam ras yang ditenakkan bebas di padang rumput mengandung asam lemak Omega 3 empat kali lebih banyak, vitamin E dua kali lebih banyak, β -Karoten dua sampai enam kali lebih banyak, dan kolesterol hanya separuh daripada kandungan telur dari ayam yang hanya ditenakkan di kandang dengan penghangat buatan (Buckle *et al.*, 2009).

Sebutir telur didapatkan gizi yang cukup sempurna karena mengandung zat-zat gizi yang lengkap dan mudah dicerna. Kandungan protein kuning telur yaitu sebanyak 16,5% dan pada putih telur sebanyak 10,9%, sedangkan kandungan lemak pada kuning telur mencapai 32% dan pada putih telur terdapat dalam jumlah yang sedikit (Djaelani, 2016). Telur juga mengandung berbagai vitamin dan mineral, termasuk vitamin A, *riboflavin*, asam folat, vitamin B6, vitamin B12, choline, besi, kalsium, fosfor dan potassium (Sudaryani, 2000).

Telur mengandung protein bermutu tinggi karena mengandung asam amino esensial lengkap sehingga telur dijadikan patokan dalam menentukan mutu protein berbagai bahan pangan (Indrawan, 2012). Menurut Sarwono (2001), telur mengandung protein dengan kandungan asam amino esensial yang penting untuk pertumbuhan serta mempunyai daya cerna tinggi. Hastang *et al.* (2011) menyatakan bahwa telur ayam ras sebagai salah satu produk ternak unggas memiliki protein yang sangat berperan dalam tubuh manusia karena protein berfungsi sebagai zat pembangun yaitu bahan pembentuk jaringan baru di dalam tubuh, seperti Vitamin A, Vitamin D, Vitamin B12, dan Kolin yang berfungsi mengatur berbagai sistem di dalam tubuh, dan sebagai bahan bakar, protein akan dibakar ketika kebutuhan energi tubuh tidak dapat

dipenuhi oleh hidrat arang dan lemak. Proses pembentukan telur ayam membutuhkan waktu sekitar 25--26 jam, maka dari itu ayam tidak mampu bertelur lebih dari 1 butir/hari (Kurtini *et al.*, 2014). Menurut (Nuryati *et al.*, 2000), telur terdiri atas enam bagian, yaitu kerabang telur, selaput kerabang (kutikula), putih telur (*albumen*), kuning telur (*yolk*), tali kuning telur (*chalaza*), dan sel benih (*germplasma*). Struktur telur dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur telur
Sumber : Encyclopaedia Britannica, Inc (2010)

2.3 Penyimpanan Telur

Penyimpanan telur memegang peranan penting dalam menjaga kualitas telur, faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam penyimpanan telur adalah lama dan suhu penyimpanan. Telur akan mengalami perubahan kualitas seiring dengan lamanya penyimpanan. Semakin lama waktu penyimpanan akan mengakibatkan terjadinya banyak penguapan cairan di dalam telur dan menyebabkan kantung udara semakin besar (Masitoh, 2022). Astuti *et al.* (2022) menyatakan prinsip penyimpanan telur adalah mencegah menguapnya H₂O dan CO₂ dari dalam isi telur dan mencegah masuknya mikroba ke dalam telur selama penyimpanan.

Mempertahankan kualitas telur agar tetap segar mulai dari produsen sampai ke konsumen merupakan masalah utama dalam pemasaran telur. Kemungkinan penurunan kualitas bukan hanya disebabkan oleh faktor penanganan dan kondisi lingkungan di tingkat pemasaran. Menjaga kualitas telur penting dilakukan guna mewujudkan ketahanan pangan, yaitu menyimpan telur di *egg tray* agar tidak mudah pecah saat pengiriman dan mempertahankan daya simpan dengan cara memelihara suhu dan kelembaban telur, indikator kualitas eksternal dan internal telur baik adalah segar, cangkang telur bebas dari cacat kotoran, bentuk dan teksturnya cangkang telur baik, isi telur bebas dari mikroba, tidak ada perubahan warna, kuning telur di tengah, dan putih telur tembus cahaya (Rahmawati *et al.*, 2021). Menurut Hadiwiyoto (2012), telur segar adalah telur yang baru diletakkan induk ayam di sarangnya, mempunyai daya simpan yang pendek, makin lama makin turun kesegarannya. Kesegarannya menurun setelah berumur lebih dari satu minggu, hal ini ditandai ketika telur dipecah isinya sudah tidak kental lagi.

2.4 Kualitas Telur

Siregar *et al.* (2012) menyatakan bahwa kualitas telur dapat menurun selama penyimpanan. Penguapan air akan terjadi karena adanya penyimpanan telur yang mengakibatkan penurunan berat pada telur terutama pada putih telur (Rimaldi, 2017). Fibriyanti *et al.* (2012) dan Argo *et al.* (2013) menyatakan bahwa kualitas telur dapat dilihat dari indeks kuning telur (IKT), indeks putih telur (IPT), *Haugh unit* (HU), warna kuning telur, berat kuning telur, berat putih telur dan berat telur. Menurut Astawa *et al.* (2018), kualitas telur adalah istilah umum yang menentukan baik tidaknya kualitas internal dan eksternal telur.

Kualitas internal mengacu pada putih telur (*albumen*), kebersihan dan viskositas, kantong udara, bentuk kuning telur dan warna kuning telur. Kualitas eksternal difokuskan pada kebersihan kulit, tekstur permukaan, kulit, dan keutuhan telur. Telur

segar memiliki daya simpan yang relatif pendek. Jika dibiarkan dalam udara terbuka (suhu ruang sekitar 27°C) hanya dapat bertahan kurang lebih 2 minggu atau sekitar 10 sampai 14 hari. Setelah waktu tersebut telur akan mengalami perubahan-perubahan ke arah kerusakan seperti terjadinya penguapan kadar air melalui pori-pori kulit telur yang berakibat pada berkurangnya bobot telur, perubahan komposisi kimia telur dan terjadi pengenceran pada isi telur (Sarwono, 2001). Menurut Suprapti (2002), beberapa hal yang dapat menyebabkan kerusakan atau penurunan kualitas pada telur, antara lain dibiarkan atau disimpan di udara terbuka melebihi batas waktu kesegaran (lebih dari 3 minggu); pernah jatuh atau terbentur benda kasar/sesama telur sehingga menyebabkan kulit luarnya retak atau pecah, mengalami guncangan keras, terserang penyakit (dari unggas), pernah dierami namun tidak sampai menetas dan terendam cairan cukup lama.

Menurut Fibriyanti *et al.* (2012), kerusakan telur pun dapat diakibatkan oleh mikroba. Mikroba yang seringkali menyebabkan kerusakan pada telur antara lain oleh bakteri (busuk- putih, hitam, campuran dan telur basah), dan cendawan (kulit jamur dan bercak hitam). Kebusukan oleh bakteri dapat dihindari dengan mencegah adanya air pada permukaan.

2.4.1 Diameter rongga udara

Siregar *et al.* (2012) menyatakan bahwa kualitas telur dapat menurun selama penyimpanan. Penguapan air akan terjadi karena adanya penyimpanan telur yang mengakibatkan penurunan berat pada telur terutama pada putih telur (Rimaldi, 2017). Fibriyanti *et al.* (2012) dan Argo *et al.* (2013) menyatakan bahwa kualitas telur dapat dilihat dari indeks kuning telur (IKT), indeks putih telur (IPT), *Haugh unit* (HU), warna kuning telur, berat kuning telur, berat putih telur dan berat telur. Menurut Astawa *et al.* (2018), kualitas telur adalah istilah umum yang menentukan baik tidaknya kualitas internal dan eksternal telur.

Kualitas internal mengacu pada putih telur (*albumen*), kebersihan dan viskositas, kantong udara, bentuk kuning telur dan warna kuning telur. Kualitas eksternal difokuskan pada kebersihan kulit, tekstur permukaan, kulit, dan keutuhan telur. Telur segar memiliki daya simpan yang relatif pendek. Jika dibiarkan dalam udara terbuka (suhu ruang sekitar 27°C) hanya dapat bertahan kurang lebih 2 minggu atau sekitar 10 sampai 14 hari. Setelah waktu tersebut telur akan mengalami perubahan-perubahan ke arah kerusakan seperti terjadinya penguapan kadar air melalui pori-pori kulit telur yang berakibat pada berkurangnya bobot telur, perubahan komposisi kimia telur dan terjadi pengenceran pada isi telur (Sarwono, 2001). Menurut Suprapti (2002), beberapa hal yang dapat menyebabkan kerusakan atau penurunan kualitas pada telur, antara lain dibiarkan atau disimpan di udara terbuka melebihi batas waktu kesegaran (lebih dari 3 minggu); pernah jatuh atau terbentur benda kasar/sesama telur sehingga menyebabkan kulit luarnya retak atau pecah, mengalami guncangan keras, terserang penyakit (dari unggas), pernah dierami namun tidak sampai menetas dan terendam cairan cukup lama. Menurut Fibriyanti *et al.* (2012), kerusakan telur pun dapat diakibatkan oleh mikroba. Mikroba yang seringkali menyebabkan kerusakan pada telur antara lain oleh bakteri (busuk- putih, hitam, campuran dan telur basah), dan cendawan (kulit jamur dan bercak hitam). Kebusukan oleh bakteri dapat dihindari dengan mencegah adanya air pada permukaan.

2.4.2 Indeks *yolk*

Indeks *yolk* merupakan perbandingan tinggi *yolk* dengan diameter *yolk*. Nilai indeks *yolk* normal berkisar antara 0,33--0,50. Umumnya telur ayam ras mempunyai nilai indeks *yolk* 0,42. Semakin lama telur disimpan maka indeks *yolk* semakin kecil akibat dari migrasi air (Buckle *et al.*, 2009).

Faktor yang memengaruhi indeks kuning telur diantaranya lama penyimpanan, suhu dan tempat penyimpanan, kualitas membran vitelin, serta nutrisi pakan (Argo *et al.*,

2013). Penurunan nilai indeks *yolk* disebabkan oleh kandungan air pada putih telur yang berada di sekeliling kuning telur terserap masuk ke dalam kuning telur. Hal ini dapat terjadi karena berkurangnya permeabilitas membran vitelin sehingga kuning telur mengalami pemipihan (Rahardjo *et al.*, 2020).

Menurut Staldelman dan Cotteril (2005), pemecahan asam karbonat membuat *albumen* berair. Kuning telur menyerap air dari *albumen* melalui membran vitelin dalam upaya untuk menyamakan konsentrasi (tekanan) antara dua fase yaitu (putih telur dan kuning telur) yang menyebabkan pembengkakan kuning telur yang pada gilirannya memberikan tekanan pada membran vitelin. Tekanan ini akhirnya menyebabkan kuning telur berubah massa dari bentuk bulat menjadi bulat lembek.

Menurut Kurtini *et al.* (2014), indeks *yolk* kurang sensitif terhadap perubahan kondisi selama penyimpanan. Indeks *yolk* berbanding lurus dengan tinggi *yolk*. Tinggi *yolk* pada warna kerabang cokelat muda 14,856 mm, sedangkan tinggi *yolk* warna kerabang cokelat tua 14,680 mm. Indeks *yolk* berbanding terbalik dengan lebar *yolk*. Lebar *yolk* warna kerabang cokelat muda sebesar 40,417 mm dan warna kerabang cokelat tua sebesar 39,873 mm.

Berdasarkan pengkategorian SNI (2008), telur mutu I mempunyai Indeks *yolk* sebesar 0,458--0,521, mutu II sebesar 0,394--0,457 dan mutu III sebesar 0,33--0,393. Penelitian yang dilakukan Rahardjo *et al.* (2020) menunjukkan hasil nilai indeks *yolk* selama penyimpanan telur 1 hari sebesar 0,44 dan menurun secara signifikan selama penyimpanan sampai 21 hari menjadi 0,22.

2.4.3 Warna *yolk*

Warna *yolk* diukur dengan *yolk colour fan* yang terdiri 15 seri warna; skor terendah yaitu skor 1 berwarna kuning pucat dan skor tertinggi yaitu 15 berwarna orange (Marlya *et al.*, 2021). Pengukuran warna *yolk* terdapat beberapa kriteria penentuan

skor warna *yolk*, diantaranya telur dengan intensitas warna kuning berkisar 6--8 tergolong di dalam kualitas sedang, sedangkan warna kuning dengan skor > 8 tergolong di dalam kualitas tinggi dengan warna *yolk* kuning telur berwarna orange/kuning tua (Kasmianti *et al.*, 2018).

Pewarna alami yang mempengaruhi warna *yolk* adalah *xanthophyl* yang terdapat dalam hijauan (Nur, 2015). Pigmen *yolk* dipengaruhi oleh jenis pigmen ransum, seperti jagung bisa menyebabkan warna pekat *yolk*. Kandungan pigmen *yolk* termasuk dalam golongan karotenoid yaitu *xanthophyl*, *lutein*, *zeasantin* serta sedikit betakaroten dan kriptosantin (Winarno, 2002).

Karoten banyak terkandung dalam pigmen *xanthophyl*, sedangkan pigmen *xanthophyl* banyak terdapat pada jagung. Pencampuran jagung pada formulasi ransum ayam petelur selain bertujuan sebagai sumber energi juga merupakan sumber karoten pada pembentukan warna *yolk* (Hongadi, 2009).

Warna kuning pada telur dipengaruhi oleh pakan, apabila pakan mengandung lebih banyak *karoten*, yaitu *xantofil* yang mempengaruhi warna kuning pada telur, maka warna kuning pada telur semakin berwarna kuning jingga hingga kuning kemerahan (Yamamoto *et al.*, 2007).

Warna *yolk* dipengaruhi oleh lama penyimpanan karena selama proses penyimpanan telur mengalami pengenceran dari putih telur ke kuning telur yang menyebabkan perenggangan membrane vitelin sehingga volume kuning telur menjadi lebih besar yang mengakibatkan warna kuning telur menjadi pucat (Yamamoto *et al.*, 2007). Sudaryani (2000) menyatakan bahwa skor warna kuning telur yang baik berkisar 9--12. Penelitian yang dilakukan (Sihombing *et al.*, 2014) menunjukkan hasil rata-rata warna kuning telur ayam ras yang disimpan selama 1, 5, 10, dan 15 hari berkisar antara 6,74 dan 6,06.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 29 Januari--27 Februari 2024. Penyimpanan telur herbal bertempat di Kelurahan Way Kandis, Kota Bandar Lampung. Uji kualitas telur herbal (diameter rongga udara, indeks *yolk*, dan warna *yolk*) dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah telur herbal ayam ras yang bersih, kerabang tidak bertekstur kasar, utuh, dan berbentuk oval yang berasal dari ayam petelur yang selama pemeliharaannya diberi ransum tambahan berupa tepung daun kelor sebanyak 2%. Jumlah telur herbal yang digunakan sebanyak 100 butir dengan bobot rata-rata berkisar antara $59,80 \pm 0,73$ g dengan koefisien keragaman 1,2%, *strain* ayam yang digunakan adalah *strain Isa brown* yang berumur 65 minggu dan dipelihara oleh CV. Marga Raya *Farm* milik bapak Ir. Roni Agustian, S.Pt, IPU. di Desa Marga Raya, Kecamatan Natar, Lampung Selatan.

3.3 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *egg tray* yang digunakan untuk meletakkan telur ayam, timbangan digital (*Boeco Germany*) dengan ketelitian 0,01g digunakan untuk menimbang berat awal telur, meja kaca digunakan sebagai alas meletakkan isi telur yang dipecahkan, jangka sorong (*Vernier Caliper*) digunakan untuk mengukur lebar diameter rongga udara, lebar dan tinggi pada indeks *yolk*, thermometer (*temperature clock/humidity HTC-1*) digunakan untuk mengetahui suhu dan kelembaban ruang, *candler egg* digunakan untuk melihat kualitas kulit telur, seperti keretakan pada rongga udara, dan *yolk color fan* digunakan untuk membandingkan warna *yolk* dengan berbagai warna standar yang berupa lembaran kipas warna standar dengan skor 1--15.

3.3.1 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri atas 4 perlakuan dengan menggunakan 5 ulangan dan setiap ulangan terdiri 5 butir telur ayam herbal ras, sehingga jumlah telur yang digunakan adalah 100 butir telur yang disimpan pada suhu ruang. Tata letak percobaan dapat dilihat pada Gambar 3.

P0U2	P2U1	P0U3	P3U2	P1U1
P2U2	P1U3	P3U1	P2U5	P3U3
P3U5	P3U4	P2U4	P0U4	P2U3
P1U5	P0U1	P1U2	P1U4	P0U5

Gambar 3. Tata letak percobaan

Perlakuan yang diberikan:

P0 : Penyimpanan telur herbal 0 hari

P1 : Penyimpanan telur herbal 10 hari

P2 : Penyimpanan telur herbal 20 hari

P3 : Penyimpanan telur herbal 30 hari

3.3.2 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5% dan apabila terdapat pengaruh nyata maka akan dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk melihat perlakuan terbaik terhadap rongga udara, indeks *yolk*, dan warna *yolk* (Steel and Torrie., 1993).

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan prosedur sebagai berikut.

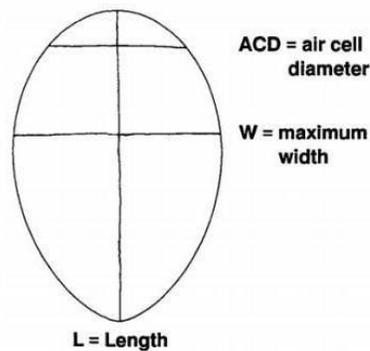
1. mengambil telur dari CV. Marga Raya *Farm*, pengambilan sampel telur ayam herbal sebanyak 100 butir dengan menempatkan pada *egg tray*. Setelah itu, dibawa ke Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak, Jurusan Peternakan untuk dilakukan penelitian;
2. telur yang diletakkan dalam *egg tray* dengan posisi telur bagian ujung tumpul mengarah ke atas dan diberi tanda nomor lalu telur disimpan dalam suhu ruang yang berkisar $29,4 \pm 0,57^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban $69,66 \pm 5,16\%$.
3. telur pada perlakuan pertama yaitu lama simpan 0 hari langsung dipecahkan untuk diukur diameter rongga udara, tinggi dan lebar indeks *yolk*, dan warna *yolk*;

4. untuk melihat besar kecilnya rongga udara dilakukan peneropongan menggunakan senter dan ditandai dengan pena lalu diukur diameternya menggunakan jangka sorong;
5. telur dipecah dan diletakkan pada kaca datar untuk mengukur tinggi dan lebar indeks *yolk* tahap terakhir ialah membandingkan berbagai standar warna dari *yolk color fan* untuk menentukan warna *yolk*;
6. mencatat data, dan telur kembali disimpan pada suhu ruang untuk perlakuan 10 hari, 20 hari, dan 30 hari lalu melakukan kegiatan yang sama seperti perlakuan 0 hari dan mencatat kembali data yang didapatkan;

3.5 Peubah yang Diamati

3.5.1 Diameter rongga udara (cm)

Pengukuran diameter rongga udara telur dilakukan dengan cara peneropongan telur (*candling*) untuk melihat besar atau kecilnya rongga udara. Lalu ditandai dengan pensil dan diukur diameternya dengan jangka sorong (Syamsir, 1993). Pengukuran diameter rongga udara dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diameter rongga udara (Phillips *et al.*, 1992)

3.5.2 Indeks *yolk*

Untuk menentukan indeks *yolk* dilakukan dengan cara :

1. memecahkan telur di atas kaca datar;
2. mengukur tinggi *yolk* dan lebar *yolk* menggunakan jangka sorong
3. kemudian menghitung indeks *yolk* dengan menggunakan rumus Novita *et al.* (2021) yaitu:

$$\text{Indeks } yolk = \frac{\text{Tinggi } yolk \text{ (mm)}}{\text{Lebar } yolk \text{ (mm)}}$$

3.5.3 Warna *yolk*

Kualitas warna *yolk* ditentukan secara visual, yaitu membandingkan dengan berbagai warna standar dari *yolk color fan* berupa lembaran kipas warna standar dengan skor 1--15 dari warna pucat hingga *orange* tua. *Yolk color fan* dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5. *Yolk color fan*

Sumber: Mariana (2017)

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. penyimpanan telur herbal ayam ras selama 0, 10, 20, dan 30 hari pada suhu ruang memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap meningkatnya persentase diameter rongga udara, serta penurunan nilai terhadap indeks *yolk*, dan warna *yolk*.
2. lama penyimpanan telur herbal ayam ras selama 20 hari pada suhu ruang dapat mempertahankan persentase peningkatan diameter rongga udara, serta penurunan nilai terhadap indeks *yolk*, dan warna *yolk*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka penulis menyarankan kepada masyarakat bahwa penyimpanan telur herbal ayam ras pada suhu ruang paling lama selama 20 hari agar kualitasnya tetap terjaga dan masih layak konsumsi untuk masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M. H. 1989. Pengelolaan Produksi Unggas. Universitas Andalas. Padang.
- Agustina, E. 2017, Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak daun tiin (*Ficus Carica Linn*) dengan pelarut Air, metanol, dan campuran metanol-air. *Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*. 1(1): 38--47.
- Amrullah, I.K. 2003. Nutrisi Ayam Petelur. Satu Gunungbudi. Bogor
- Argo, L.B, Tristiarti., dan I. Mangisah. 2013. Kualitas fisik telur ayam Arab petelur fase 1 dengan berbagai level *Azolla Microphilla*. *Journal Animal Agricultural*. 2(1): 9--10.
- Astawa, I.G., I.G.N.G. Bidura, dan A.A.P.P. Wibawa. 2018. Pengaruh pemberian probiotik *Saccharomyces spp.* GB--7 dan GB--9 dalam ransum terhadap kualitas fisik telur ayam *Lohman Brown* umur 40--48 minggu. *Journal of Tropical Animal Science*. 6(1): 105--117.
- Astuti, D.W., K. Nova, R. Sutrisna, dan D. Septinova. 2022. Pengaruh lama penyimpanan telur herbal ayam ras fase pertama di refrigerator terhadap penurunan berat telur diameter rongga udara dan indeks *albumen* . *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 6(1): 15--21.
- Bharali, R., J. Tabassum, dan M.R.H. Azad. 2003. Chemomodulatory effect of *Moringa oleifera lam* on hepatic carcinogen metabolizing enzymes, antioxidant parameters, and skin papillomagenesis in mice *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 4(2): 131--140.
- Brant, G. and M. E. Esminger. 2004. Poultry Science. Pearson Education. New Jersey.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleadrds, dan M. Wooton. 2009. Ilmu Pangan. UI Press. Jakarta.

- 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*, 3(2): 112--119.
- Djaelani, M.A. 2016. Kualitas telur ayam Ras (*Gallus L*) setelah penyimpanan yang dilakukan pencelupan pada air mendidih dan air kapur sebelum penyimpanan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 24(1): 122--127.
- Encyclopedia Britannica, Inc. 2010. The structural components of an egg. <http://www.britannica.com/EBchecked/topic-art/66391/182/The-structural-components-of-an-egg>. Diakses pada tanggal 15 Mei 2024.
- Fahlevi, R., D. Septinova, Rr. Riyanti, dan K. Nova. 2022. Pengaruh lama penyimpanan telur herbal ayam ras fase pertama pada suhu ruang terhadap penurunan berat telur, diameer rongga udara, dan indeks *albumen* . *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 6(1): 22--27
- Fibriyanti, S.M., I.K. Suada dan M.D. Rudyanto. 2012. Kualitas telur ayam konsumsi yang dibersihkan selama penyimpanan suhu kamar. *Indonesia Medicus Veteriner*, 1(3): 408--416.
- Hadiwiyoto, S. 2012. Hubungan Keadaan kimiawi dan mikrobiologik ikan pindang naya pada Penyimpanan suhu kamar dengan sifat organoleptiknya. *Agritech*, 15(1): 2--3.
- Hadrawi, J., S.P. Pitres, dan Basri. 2022. Efek suplementasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap performa produksi dan kualitas telur ayam petelur. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan*, 3(2): 43--48.
- Haryoto. 2010. Membuat Telur Asin. Kanisius. Yogyakarta.
- Hastang, S.L. Veronica, dan A. Prayudi. 2011. Beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah permintaan telur ayam Ras oleh konsumen di Pasar Pa'Baeng--Baeng, Makassar. *Jurnal Agribisnis*. 10(3): 1--13.
- Hiroko.S.P., T. Kurtini, dan Riyanti. 2014. Pengaruh lama simpan dan warna kerabang telur ayam Ras terhadap indeks *albumen*, indeks *yolk*, dan pH telur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(3):108--114.
- Hongadi, P. 2009. Konsultasi Kuning Telur Pucat. <https://info.medion.co.id>. Diakses pada 1 Desember 2023.

- Idayanti., S. Darmawati, dan U. Nurullita. 2009. Perbedaan variasi lama simpan telur ayam pada penyimpanan suhu lemari es dengan suhu kamae terhadap total mikroba. *Jurnal Kesehatan*. 1(2): 19--26.
- Indrawan. I, G. 2012. Kualitas telur dan pengetahuan masyarakat tentang penanganan telur di tingkat rumah tangga. Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus*. 1(:607)--670.
- Jacob, J., Pescatore, T, dan A. Cantor. 2011. Avian Digestive System. University of Kentucky. Lexington.
- 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*. 1(2): 43--47.
- Kasolo, J.N., G.S. Bimenya, L. Ojok., J. Ochieng, and W.O. Jasper. 2010. Phytochemicals and uses of *moringa oleifera* leaves in Uganda rural communities. *Journal Med Plant Res*. 4(9): 753--757.
- Krisnadi, A.D. 2015. Kelor Super Nutrisi. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. Lembaga Swadaya Masyarakat Media Peduli Lingkungan.
- Kurtini, T., K. Nova, dan D. Septinova. 2014. Produksi Ternak Unggas. Anugrah Utama Raharja. Bandar Lampung.
- Lengkong, E.M., J.R. Leke., L. Takau, dan S. Sane. 2006. Substitusi sebagian ransum dengan tepung tomat merah (*solanum lycopersium*) terhadap penampilan produksi ayam Ras petelur. *Jurnal Zootek*. 35(2) : 247--257.
- Marlya., O. Kususiyah, dan D. Kaharuddin. 2021. Kualitas fisik telur ayam Arab ayam Kampung dan ayam Ketarras serta akseptabilitas telur ayam Ketarras setara telur ayam Kampung. *Bulletin of Tropical Animal Science*. 2(2): 103--111.
- Masitoh, K. Nova, R. Sutrisna, dan Riyanti. 2022. Pengaruh lama penyimpanan telur herbal ayam Ras fase kedua pada suhu ruang terhadap penurunan berat telur diameter rongga udara dan indeks albumen . *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 6(1): 1--7.
- Musadiq, A., N. Sugito, T.Z. Helmi, dan R. Razali. 2017. Efek penyimpanan pada suhu kamar dan refrigerator terhadap kualitas telur ayam setelah pemberian sinbiotik akbisprop dalam ransum. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. 1(3): 343--350

- Naiborhu, P.E. 2002. Ekstraksi dan manfaat ekstrak mangrove (*sonneratia alba* dan *sonneratia caseolaris*) sebagai bahan alami antibakterial pada patogen udang Windu, *Vibrio Harveyi*. *Scientific Journal of Bogor*.
- Nova, I., T. Kurtini, dan V. Wanniatie. 2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase produksi pertama. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(2): 16--21.
- Novita, A., Putri. A.S.E., Azhari., Rastina., M. Bakri., Amiruddin., F.A. Gani, M. Daud. 2021. Haught unit value, *yolk* index, and albumin index of egg in *farms distributors*, and *retail* in Banda Aceh. *Jurnal Medika Veterinaria*. 15(1): 21--26.
- Nuryati, T., Sutarto, M. Khamin, dan P.S. Hadjosworo. 2000. Sukses Menetaskan Telur. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purba, I. E., Warnoto, dan B. Zain. 2018. Penggunaan tepung daun kelor (*moringa oleifera*) dalam ransum terhadap kualitas telur ayam ras petelur dari umur 20 bulan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 13(4): 377--387.
- Qingling, W., J. Guofeng, W. Ning, G. Xin, J. Yongguo, and M. Meihu. 2017. Lipolysis and oxidation of lipids during egg storage at different temperatures. *Czech Journal of Food Sciences*. 35(3): 229--235.
- Rahardjo, A.H.D., T. Sukmaningsih, Supranoto. 2020. Kualitas Internal Telur Ayam Niaga Petelur Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Media Peternakan*. 22(2): 36--41.
- Rahmawati, N, dan A.C. Irawan. 2021. Pengaruh penambahan herba fit dalam pakan terhadap kualitas fisik telur ayam ras petelur. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 4(1): 1--14.
- Rasyaf. 2001. Manajemen Peternakan Ayam Petelur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Riawan, Riyanti, dan K. Nova. 2017. Pengaruh Perendaman Telur Menggunakan Larutan Daun Kelor Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras', Pengaruh Perendaman Telur Menggunakan Larutan Daun Kelor Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 5(1): 1--7.
- Rimaldi, A. 2017. Kualitas Kimia Telur Ayam Ras yang Direndam Larutan Daun Sirih (*Piper betle L.*) Sebagai Bahan Pengawet dengan Level dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan, UIN Suska. Riau.

- Samli, H.E., A. Agna, and N. Senkoylu. 2005. Effects of storage time and temperature on egg quality in old laying hens. *J. Appl. Poult. Res.* 14(3): 548--553.
- Sarwono. B., B.A. Murtidjo dan A. Daryanto. 2001. *Telur Pengawetan dan Manfaatnya. Seri Industri Kecil. Penebar Swadaya. Jakarta.*
- Scanes, C.G., Brant, G., and Ensminger, M. E. 2004. *The Color Of Egg Yolks Depends On The Pigments In The Poultry Feed That Is Consumed.* Pearson Prentice Hall.
- Setiawati, T., Afnan, R, dan N. Ulupi. 2016. Performa produksi dan kualitas telur ayam petelur pada sistem litter dan cage dengan suhu kandang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan.* 4(1): 197--203.
- Shi, X., L. Xingzheng., L. Xianyu., H. Zhaoxiang, and Z. Jiangxia. 2002. Antibacterial properties of TMA against *Escherichia coli* and effect of temperature and storage duration on tma content, lysozyme activity and content in eggs, *Foods*, 11(4): 5--27.
- Sihombing, R., T. Kurtini, dan K. Nova. 2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase kedua. *Jurnal Ilmiah*, 2(2): 81--86.
- Siregar, R.F., A. Hintono, dan S. Mulyani. 2012. Perubahan sifat fungsional telur ayam ras pasca pasteurisasi. *Jurnal Animal Agriculture.* 1(1): 521--528.
- Siti, N.W, dan Bidura, I.G.N.G. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terfermentasi Melalui Air Minum Untuk Meningkatkan Produksi Dan Menurunkan Kolesterol Telur Ayam. Tesis. Universitas Udayana
- Steel, R.G.D, dan J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik.* PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudaryani. 2000. *Kualitas Telur.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprapti, Lies. 2002. *Pengawetan Telur.* Kanisius. Yogyakarta.
- Sutrisna, R., P. Mayangsari, Rr. Riyanti, dan K. Nova. 2022. pengaruh pemberian probiotik komersil terhadap bobot telur, persentase albumin dan kuning telur ayam hasil persilangan (*Grading Up*). *Jurnal Ilmiah Peternakan.* 3(2): 47--58.

- Swacita, I. B. N, dan Cipta, I.P.S. 2011. Pengaruh sistem peternakan dan lama penyimpanan terhadap kualitas telur itik. *Buletin Veteriner Udayana*. 3(2): 91--98.
- Syamsir, E., S. Soekarto, dan S. S. Mansjoer. 1993. Studi Komparatif Sifat Mutu Dan Fungsional Telur Puyuh Dan Telur Ayam Ras. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. Bogor.
- Umar, M. M., S. Sundari, dan A. M. Fuah. 2000. Kualitas fisik telur ayam kampung segar di pasar tradisional, swalayan dan peternak di kotamadya Bogor. *Media Peternakan*. 24(2).
- Widyantara, P.R.A., Dewi, G.A.M.K. and Ariana, I.N.T (2017) 'Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas', *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 20(1).
- Wilson, B. J. 1975. The performance of male ducklings given starter diets with different concentration of energy and protein. *British Poult Sci*, 16(6): 625--657.
- Winarno, F.G, dan S. Koswara. 2002. *Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya*, M-Brio Press, Bogor.
- Wulandari, Z, dan T. Suryati 2009. Suplementasi Tepung Putih Telur untuk Memperbaiki Nilai Nutrisi Snack Ekstruksi Berbahan Grits Jagung. *Media Peternakan*. 32(3): 179--184.
- Yamamoto, T., L.R. Juneja, H. Hatta, and M. Kim. 2007. *Hen Eggs: Basic and Applied Sci*. University of Alberta. Canada.
- Yuwanta, T. 2010. *Pemanfaatan Kerabang Telur*. Program Studi Ilmu dan Industri Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta