

**KUALITAS INTERNAL TELUR AYAM RAS KONSUMSI DAN TELUR
AYAM RAS TETAS PADA LAMA SIMPAN YANG BERBEDA**

(Skripsi)

Oleh

**BERLY TENICA PRASETIA
1854141005**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

KUALITAS INTERNAL TELUR AYAM RAS KONSUMSI DAN TELUR AYAM RAS TETAS PADA LAMA SIMPAN YANG BERBEDA

Oleh

Berly Tenica Prasetia

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis telur, lama simpan, serta jenis telur dan lama simpan terbaik terhadap penurunan berat telur, *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk* telur ayam ras. Penelitian ini dilaksanakan 3--24 Februari 2022 di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola tersarang dengan jenis telur (telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas) sebagai faktor utama dan lama simpan (0, 7, 14, dan 21 hari) sebagai faktor tersarang, perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Setiap ulangan terdiri atas 3 butir telur, sehingga jumlah telur yang digunakan yaitu 72 butir (36 butir telur ayam ras konsumsi dan 36 butir telur ayam ras tetas). Peubah yang diamati meliputi penurunan berat telur, *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk*. Data yang diperoleh dianalisis ragam pada taraf 5%, dan dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis telur tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap penurunan berat telur, namun berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk*. Lama simpan pada telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap penurunan berat telur, *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk*. Simpulan dalam penelitian ini yaitu telur ayam ras konsumsi dengan lama simpan 0 hari memberikan pengaruh terbaik terhadap *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk*, sedangkan lama simpan 7 hari memberikan pengaruh terbaik terhadap penurunan berat telur.

Kata kunci : berat telur, *haugh unit*, indeks *albumen*, indeks *yolk*, jenis telur, lama simpan

ABSTRACT

THE INTERNAL QUALITY OF CONSUMPTION EGG OF LAYER AND HATCHING EGG OF LAYER ON DIFFERENT STORAGE TIME

By

Berly Tenica Prasetya

This research aimed to determine the type eggs, storage time, and to find out the best of the type eggs and storage time for the albumen index, yolk index and haugh unit for the consumption egg of layer and hatching egg of layer. This research was conducted from 3 to 24 February 2022 at the Livestock Production and Reproduction Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This research was conducted using a completely randomized design (CRD) with a nested pattern with type eggs (consumption egg of layer and hatching egg of layer) as the main plot and storage time (0, 7, 14, 21 days) as subplots, the treatment was repeated 3 times. Each repetition consist of 3 eggs, that the number of eggs use are 72 eggs (36 eggs of consumption egg of layer and 36 eggs hatching eggs of layer). The observed variables included on the decrease of egg weight, haugh unit, albumen index, and yolk index. The research data were analyzed with analysis of variance at the 5% level and continued with the BNT test. The result of this study indicated the type eggs had not significant effect ($P>0,05$) on the decrease of egg weight. Meanwhile, a significant effect ($P<0,05$) on the haugh unit, albumen index, and yolk index. The storage time of consumption egg of layer and hatching egg of layer a significant effect ($P<0,05$) on the decrease of egg weight, haugh unit, albumen index, and yolk index. It was concluded the consumption egg of layer on the 0 day storage time gave the best effect on the haugh unit, albumen index, and yolk index, meanwhile, the 7 day storage time gave the best effect on the decrease of egg weight.

Keywords : albumen index, egg weight, haugh unit, storage time, type eggs, yolk index

**KUALITAS INTERNAL TELUR AYAM RAS KONSUMSI DAN TELUR
AYAM RAS TETAS PADA LAMA SIMPAN YANG BERBEDA**

Oleh

Berly Tenica Prasetia

Skripsi

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

Pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

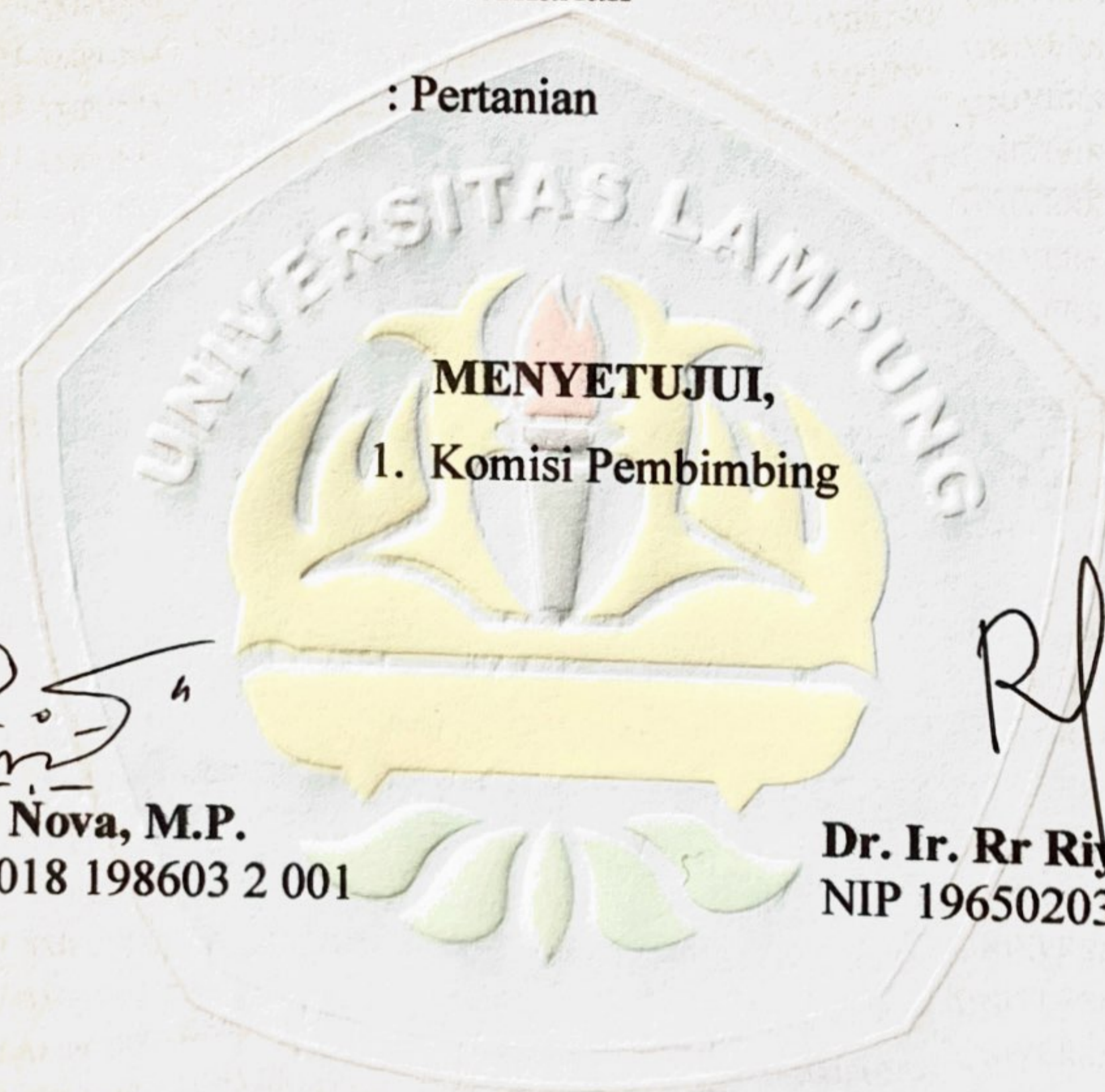
Judul Skripsi : **KUALITAS INTERNAL TELUR AYAM RAS
KONSUMSI DAN TELUR AYAM RAS TETAS
PADA LAMA SIMPAN YANG BERBEDA**

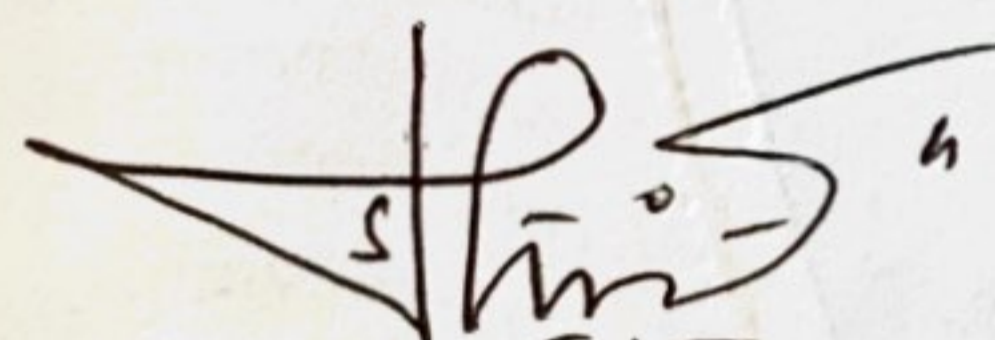
Nama Mahasiswa : **Berly Jenica Prasetia**

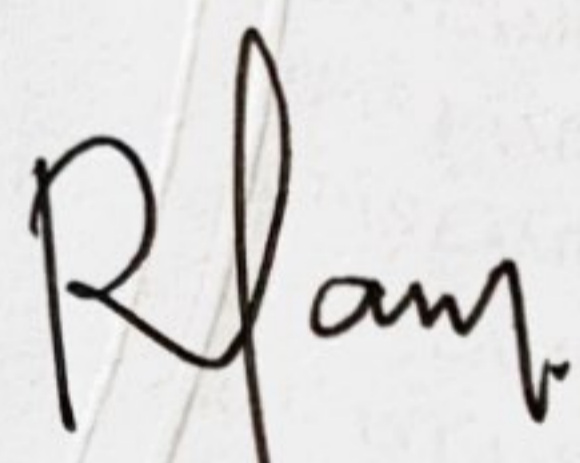
Nomor Pokok Mahasiswa : 1854141005

Jurusan / PS : **Peternakan**

Fakultas : **Pertanian**




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


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

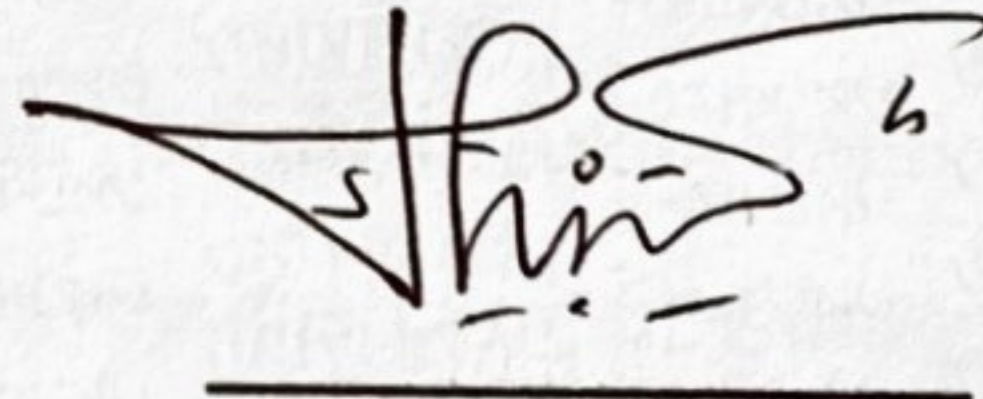
2. Ketua Jurusan Peternakan


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

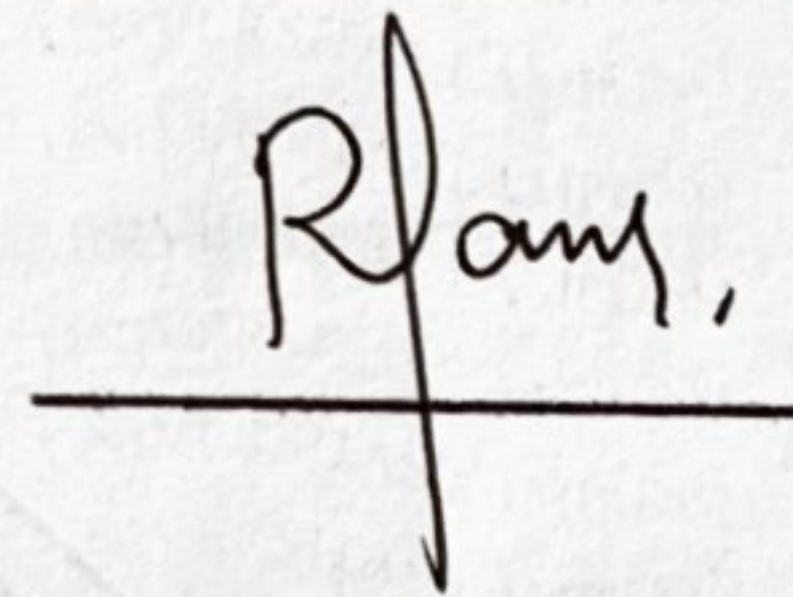
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

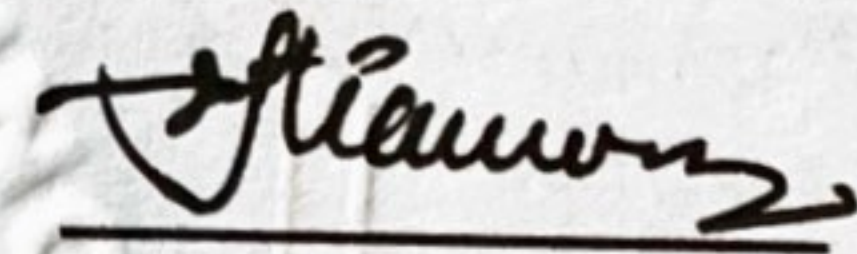
Ketua : **Ir. Khaira Nova, M.P.**



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



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 12 Juli 2022

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lain;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dari publikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dan disebutkan nama pengarang serta dicantumkan dalam Pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Bandar Lampung 12 Agustus 2022
Yang Membuat Pernyataan



Berly Tenica Prasetia
NPM 1854141005

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, 7 Januari 2000, anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Fadly dan Ibu Sumrowati (alm). Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Candimas, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan pada 2012, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Natar, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan pada 2015, dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Natar, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan pada 2018.

Penulis diterima sebagai Mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada 2018 melalui jalur SMMPTN (Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Pada Februari sampai Maret 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Candimas, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Pada Agustus sampai September 2021 penulis melaksanakan Praktik Umum di PT. Juang Jaya Abadi Alam, Kecamatan Sidomulyo, Kabupaten Lampung Selatan. Bentuk interaksi penulis dalam membangun relasi yaitu dengan aktif berkontribusi di kegiatan kemahasiswaan Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) dari 2019--2021 sebagai Anggota. Penulis juga melaksanakan magang kerja pada Januari 2019 di PT. Superindo Utama Jaya, Metro.

MOTTO

Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.
(QS. Al Insyirah 5--6)

Menuntut ilmu adalah takwa, menyampaikan ilmu adalah ibadah, mengulang-ulang ilmu adalah zikir, mencari ilmu adalah jihad.
(Abu Hamid Al Ghazali)

Manusia diciptakan bukan untuk sempurna tapi untuk berguna, maka lakukanlah kebaikan walau tak sempurna biarkan Allah yang menyempurnakan langkah-langkahmu.
(Reminder Islamic)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahil'alaamiin...

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya serta suri tauladanku Nabi Muhammad SAW yang menjadi pedoman hidup dalam berikhtiar dan pemberi syafaat di akhir zaman nanti.

Saya persembahkan karya terbaik ini kepada :

Bapak Fadly, Kakak Arly Prasetio, Adik Fitri Yani, Guru, Dosen, serta teman seperjuangan atas waktu, motivasi, dan pengorbanan yang telah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini

Serta

Almamater tercinta yang membentuk saya menjadi pribadi yang lebih dewasa dalam berpikir, berucap, dan bertindak.

SANWACANA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat nikmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kualitas Internal Telur Ayam Ras Konsumsi dan Telur Ayam Ras Tetas pada Lama Simpan yang Berbeda”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.--Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung--atas izin yang telah diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.--Ketua Jurusan Peternakan, Universitas Lampung--atas izin dan arahan serta semangat yang telah diberikan;
3. Ibu Ir. Khaira Nova, M. P.--Pembimbing Utama--atas ketulusan hati, kesabaran, dan motivasi yang telah diberikan sehingga penulis dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan skripsi ini;
4. Ibu Dr. Ir. Rr Riyanti, M.P.--Pembimbing Anggota--atas arahan, kesabaran, dukungan, dan motivasinya dalam penyusunan skripsi;
5. Ibu Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.--Pembahas--atas kesabaran dukungan, bimbingan, kritik, saran, serta arahan motivasi dalam penulisan skripsi;
6. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P.--Pembimbing Akademik--atas bimbingan, motivasi, dan dukungan yang diberikan kepada penulis selama masa studi;
7. Bapak, Ibu Dosen, serta Staf Jurusan Peternakan yang dengan ikhlas memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa;
8. Bapak Friendly Vidiyanto atas bantuan dan dukungannya kepada penulis;
9. Keluargaku di rumah yang aku cinta atas semua kasih sayang, nasehat, dukungan, dan doa tulus yang selalu tercurah tiada henti bagi penulis;

10. Teman seperjuangan Jurusan Peternakan angkatan 2018 atas dukungan dan kerbersamaan selama perkuliahan;
11. Berliana Sari, Dewi Fatmawati, Rufaidah Aziz, Sherlina Widya, Dani Prabowo, Mayla Sari, Adhe Rani, Diah ayu atas dukungan, doa, kerjasama selama perkuliahan serta semangat untuk terus berjuang;
12. Abang, mba, serta adik-adik Jurusan Peternakan yang sangat kucintai dan kusayangi atas semangatnya;
13. Keluarga Himpunan Mahasiswa Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung untuk pengalaman-pengalaman yang telah diberikan kepada penulis.

Semoga semua bantuan dan jasa yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Tuhan Yang Maha Esa, dan semoga laporan ini bermanfaat bagi semua.

Bandar Lampung, 25 Maret 2022

Berly Tenica Prasetia

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Telur	6
2.1.1 Telur ayam ras konsumsi	7
2.1.2 Telur ayam ras tetas	8
2.2 Putih Telur (<i>Albumen</i>).....	9
2.3 Kuning Telur (<i>Yolk</i>)	10
2.4 Daya Simpan Telur Ayam.....	11
2.5 Kualitas Internal Telur Ayam	12
2.5.1 Penurunan berat telur	13
2.5.2 <i>Haugh unit</i>	14
2.5.3 Indeks <i>albumen</i>	15
2.5.4 Indeks <i>yolk</i>	17
III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	19
3.2.1 Alat.....	19

3.2.2 Bahan	21
3.3 Rancangan Penelitian	21
3.4 Prosedur Penelitian	22
3.5 Parameter Penelitian	23
3.5.1 Penurunan berat telur	23
3.5.2 <i>Haugh unit</i>	24
3.5.3 Indeks <i>albumen</i>	25
3.5.4 Indeks <i>yolk</i>	25
3.6 Analisis Data	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Penurunan Berat Telur	27
4.2 Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai <i>Haugh Unit</i>	29
4.3 Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai Indeks <i>Albumen</i>	32
4.4 Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai Indeks <i>Yolk</i>	35
V. SIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Simpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi telur ayam	6
2. Nilai <i>haugh unit</i> telur ayam	14
3. Persyaratan mutu fisik kondisi <i>albumen</i>	16
4. Persyaratan mutu fisik kondisi <i>yolk</i>	17
5. Alat penelitian	19
6. Rata-rata penurunan berat telur	27
7. Rata-rata nilai <i>haugh unit</i>	30
8. Rata-rata nilai indeks <i>albumen</i>	33
9. Rata-rata nilai indeks <i>yolk</i>	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur telur	7
2. Tata letak percobaan	22
3. Prosedur penelitian telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas.....	23
4. Penimbangan berat telur.....	24
5. Diameter <i>albumen</i> terpanjang (a) dan terpendek (b)	25
6. Tinggi <i>yolk</i> (a) dan diameter <i>yolk</i> (b).....	26

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Telur ayam ras sangat diminati oleh masyarakat karena sudah dikenal sebagai bahan pangan sumber protein yang bermutu tinggi. Kandungan nutrisi yang terdapat pada telur ayam ras terdiri atas air sekitar 74%, protein 13%, lemak 12% (Kurtini *et al.*, 2014). Menurut Yuwanta (2010), telur ayam ras terdiri atas tiga bagian yang menyusunnya yaitu cangkang telur, *albumen*, dan *yolk*.

Telur ayam ras dibedakan menjadi dua yaitu telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas. Telur ayam ras konsumsi merupakan telur ayam yang berasal dari peternakan ayam layer sedangkan telur ayam ras tetas merupakan telur ayam yang berasal dari peternakan ayam pembibit dan digunakan dengan tujuan telurnya akan ditetaskan sebagai bibit. Menurut Idris (2020), pemerintah melalui Kementerian Pertanian (Kementan) melarang peredaran telur *hatching egg* (HE). Namun, beberapa perusahaan pembibit juga menjadikan telur tetas sebagai telur konsumsi yaitu pada saat adanya program *Corporate Social Responsibility* (CSR) dimana telur ayam ras tetas dibagikan kepada masyarakat. Alasan lain perusahaan pembibit menjadikan telur tetas sebagai telur konsumsi biasanya karena suplai anakan ayam *Day Old Chick* (DOC) sudah terlalu banyak, sehingga untuk menetas telur lebih mahal dibandingkan dengan harga jual DOC. Dawami (2020) juga menyatakan bahwa pada saat pandemi *covid-19* banyak perusahaan sektor peternakan yang juga terdampak imbasnya, faktor yang menyebabkan imbas dari dampak tersebut yaitu dari menurunnya daya beli serta *over supply* produksi.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa, baik telur ayam ras konsumsi maupun telur ayam ras tetas akan mengalami penyimpanan sebelum telur dikonsumsi atau diproses lebih lanjut. Menurut Hadiwiyoto (1983), telur ayam yang disimpan terlalu lama lebih dari 10--14 hari akan mengalami penguapan kandungan air melalui pori-pori kerabang telur. Menurut Sarwono (1997), telur segar memiliki daya simpan yang relatif pendek jika dibiarkan dalam udara terbuka (suhu di atas 20°C) sehingga akan terjadi penurunan kualitas telur yang menyebabkan penurunan berat telur, diameter rongga udara melebar, dan juga mempengaruhi kualitas internal telur mulai dari *haugh unit*, indeks *yolk*, dan indeks *albumen*.

Selama ini, masih menjadi pertanyaan pada sebagian masyarakat mengenai kualitas internal telur ayam ras tetas dari peternakan ayam pembibit yang dijadikan sebagai telur ayam konsumsi. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk dilakukan agar dapat memberikan informasi yang jelas kepada masyarakat mengenai kualitas internal telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas yang disimpan beberapa hari pada kondisi lingkungan yang sama.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. mengetahui pengaruh jenis telur terhadap penurunan berat telur, *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk* telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas;
2. mengetahui pengaruh lama simpan pada jenis telur terhadap penurunan berat telur, *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk* telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas;
3. mengetahui jenis telur dan lama simpan terbaik terhadap penurunan berat telur, *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk* telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan petunjuk kepada masyarakat mengenai kualitas internal telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas yang dilihat dari penurunan berat telur, *haugh unit*, nilai indeks *albumen*, dan indeks *yolk* yang telah disimpan dalam beberapa hari pada suhu ruang.

1.4 Kerangka Pemikiran

Telur ayam ras konsumsi merupakan telur ayam yang dihasilkan dari budidaya ayam ras petelur, telur tersebut tidak dibuahi oleh ayam pejantan, sehingga telur tersebut tidak mengandung embrio, sedangkan telur ayam ras tetas merupakan telur ayam dari peternakan pembibitan yang digunakan sebagai calon bibit *Day Old Chick* (DOC).

Hidayati (2008) menyatakan bahwa telur tetas memiliki embrio yang berada di dalam telur dan berusaha bertahan hidup untuk menjadi individu ayam baru, sedangkan pada telur konsumsi tidak memiliki embrio di dalam telur sehingga, telur tetas memungkinkan memiliki aktivitas biologis yang lebih banyak dibandingkan dengan telur konsumsi. Oleh karena itu, telur tetas dimungkinkan akan lebih cepat mengalami penurunan kualitas telur dibandingkan dengan telur konsumsi. Hal ini tidak sejalan berdasarkan penelitian Chafid (2015) terhadap kualitas fisik telur tetas ayam kampung dan telur ayam ras konsumsi, hasil yang didapatkan yaitu pada telur tetas memiliki penurunan kualitas lebih rendah selama penyimpanan dilihat dari penurunan berat telur, telur tetas memiliki nilai penurunan lebih rendah dibandingkan dengan telur konsumsi. Pada nilai *haugh unit* telur tetas memiliki rata-rata nilai *haugh unit* yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur konsumsi dan juga pada nilai indeks *yolk* dan indeks *albumen* hasil yang di dapatkan yaitu nilai indeks *yolk* dan indeks *albumen* telur tetas lebih tinggi dibandingkan dengan telur konsumsi.

Hardini (2000) juga menyatakan bahwa telur tetas memiliki rongga udara yang lebih besar dibandingkan dengan telur konsumsi. Akibat dari embrio yang berada di dalam telur bermetabolisme dan bernafas sehingga menghasilkan penambahan volume udara. Hal ini menyebabkan telur tetas mengalami penurunan berat telur yang lebih besar dibandingkan dengan telur konsumsi akibat dari penguapan air dan pelepasan gas di dalam telur yang lebih banyak. Selain itu, karena penguapan air dan pelepasan gas tersebut menyebabkan serabut-serabut *ovomucin* rusak dan mengakibatkan bagian *albumen* menjadi encer dan tinggi *albumen* menjadi berkurang, sehingga pada telur tetas lebih cepat mengalami penurunan kualitas dibandingkan dengan telur konsumsi.

Selain aspek perbedaan jenis telur, aspek lama simpan juga berpengaruh terhadap kualitas telur. Berdasarkan penelitian Nova *et al.* (2014), hasil yang didapatkan yaitu penyimpanan telur selama 5 hari memiliki kualitas internal yang lebih baik berdasarkan nilai *haugh unit* ($65,42 \pm 3,85$) tergolong kualitas A, sedangkan pada telur yang disimpan selama 15 hari memiliki nilai *haugh unit* 47,69 tergolong kualitas B. Menurut Kurtini *et al.* (2014), penentuan kualitas internal telur yang paling baik adalah berdasarkan nilai *haugh unit*. Berdasarkan landasan hasil penelitian tersebut bahwa penyimpanan sampai 15 hari kualitas internal telur masih tergolong kualitas B maka, peneliti menambah lama penyimpanan selama 21 hari.

Lama simpan pada telur menyebabkan berat telur semakin menurun. Menurut Stadelman dan Cottteril (1995), penyebab cepatnya penurunan berat telur yaitu akibat pengaruh dari suhu lingkungan selama proses penyimpanan. Selain itu, kelembapan udara yang rendah juga akan menyebabkan penguapan air dalam telur semakin cepat.

Selama penyimpanan juga menyebabkan indeks *albumen* pada telur ayam ras mengalami penurunan. Kualitas *albumen* dapat dilihat dari ketinggian *albumen*, apabila ketinggian *albumen* semakin rendah maka kualitas telur semakin menurun. Selain indeks *albumen*, indeks *yolk* pada telur juga akan terjadi

penurunan kualitas, pendapat ini sesuai menurut Abbas (1989), kualitas indeks *yolk* berbanding lurus dengan tinggi *yolk*, semakin lama penyimpanan telur maka tinggi *yolk* semakin rata dan kualitas telur semakin rendah. Menurut Muchtadi dan Sugiyono (1992), selama penyimpanan akan terjadi penurunan nilai *haugh unit* yang disebabkan oleh terjadinya penguapan air dalam telur sehingga kantung udara semakin bertambah besar.

Menurut Alsobayel *et al.* (2012), jenis telur yang berbeda memiliki nilai penyusutan berat telur yang berbeda pula selama proses penyimpanan. Hardini (2000) dalam penelitiannya juga menyebutkan bahwa nilai *haugh unit* sangat dipengaruhi oleh jenis telur dan lama simpan, sehingga lama simpan pada jenis telur yang berbeda diduga dapat mempengaruhi kualitas internal telur ayam ras.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

1. terdapat pengaruh jenis telur terhadap penurunan berat telur, *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk* telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas;
2. terdapat pengaruh lama simpan pada jenis telur terhadap penurunan berat telur, *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk* telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas;
3. terdapat jenis telur dan lama simpan terbaik terhadap penurunan berat telur, *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk* telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telur

Ayam ras petelur merupakan ayam betina dewasa yang sengaja dipelihara untuk dimanfaatkan telurnya, sehingga ayam ras merupakan salah satu ternak unggas yang cukup potensial di budidayakan di Indonesia. Jenis ayam petelur dibagi menjadi dua tipe yaitu tipe ayam petelur ringan dan tipe ayam petelur medium. Tipe ayam petelur ringan berasal dari galur murni *white leghorn*, telurnya berwarna putih, sedangkan tipe ayam petelur medium, ayam ini biasanya disebut ayam tipe dwiguna, telurnya berwarna coklat (Rasyaf, 2009).

Telur ayam ras juga merupakan makanan yang tergolong ekonomis serta merupakan sumber protein yang lengkap. Satu butir telur ayam ras berukuran besar mengandung sekitar tujuh gram protein. Kandungan vitamin A, D, dan E terdapat dalam *yolk* (Buckle *et al.*, 2007). Beberapa zat nutrisi yang dikandung telur ayam per 100 g dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi telur ayam

Komposisi	Telur Utuh	Putih Telur	Kuning Telur
Air (%)	73,70	88,57	48,50
Protein (%)	13,00	10,30	16,15
Lemak (%)	11,50	0,03	34,65
Karbohidrat (%)	0,65	0,65	0,60
Abu (%)	0,90	0,55	1,10

Sumber : Winarno dan Koswara (2002)

mengandung embrio karena telur ini dihasilkan tanpa dibuahi oleh ayam pejantan. Pada telur ayam konsumsi cangkang telur biasanya berwarna cokelat merata dengan berat kisaran 50--60 g. Selain itu, telur ayam ras konsumsi jika di teropong dengan cahaya maka akan tampak seluruh bagian telur (Suprijatna *et al.*, 2008).

Menurut Sudaryani (2003), fase pertumbuhan pada jenis ayam ras petelur yaitu antara umur 6--14 minggu namun, pada umur 14--20 minggu pertumbuhannya sudah menurun dan sering disebut fase *developer* (perkembangan), setelah ayam fase pertumbuhan mencapai umur 18 minggu, ayam ini sudah bisa dipindahkan ke kandang ayam ras petelur fase produksi. Malik (2003) menyatakan bahwa ayam dewasa kelamin pada umur 19 minggu dan ditandai dengan telur pertama. Pada prinsipnya produksi akan meningkat dengan cepat pada bulan pertama dan mencapai puncak produksi pada umur 7--8 bulan.

Menurut Kurtini *et al.* (2014), berat telur meningkat seiring dengan umur ayam dan mencapai nilai proporsional terhadap berat ayam. Kenaikan berat telur secara cepat terjadi khususnya pada enam minggu pertama dari saat bertelur, kemudian terjadi kenaikan perlahan-lahan setelah umur >30 minggu. Pada peneluran kedua setelah *molting* akan terjadi kenaikan antara 4--5 g daripada peneluran tahun pertama.

Menurut Widyantara *et al.* (2017), kualitas telur ayam ras konsumsi dipengaruhi oleh umur ayam, faktor genetik, kesehatan lingkungan, pakan, dan lama simpan. Lama simpan akan menyebabkan rongga udara membesar sehingga, akan mempercepat turunnya kualitas telur ayam ras akibat dari penguapan dan pembusukan akan lebih cepat.

2.1.2 Telur ayam ras tetas

Telur ayam ras tetas merupakan telur fertil yang telah dibuahi oleh ayam pejantan. Telur ayam ras tetas berasal dari peternakan ayam bibit yang digunakan telurnya

untuk ditetaskan. Pada dasarnya, struktur sebuah telur terdiri atas sel yang hidup yang dikelilingi oleh *yolk* sebagai cadangan makanan yang terbesar. Pada bagian *yolk* dikelilingi *albumen* yang memiliki kandungan air tinggi, sifat elastis dan juga dapat menyerap guncangan pada telur tersebut sehingga nantinya dapat berfungsi untuk mengurangi kerusakan fisik dan biologis (Kurtini *et al.*, 2014).

Secara kasat mata, cukup sulit untuk menentukan telur tersebut fertil atau tidak. Perusahaan pembibitan biasanya untuk mengetahui kondisi telur fertil atau tidak dilakukan dengan cara meneropongkan telur (*candling*) pada suatu alat yang dilengkapi dengan sumber cahaya. Alat itu disebut *candler* (Suprijatna *et al.*, 2008).

Menurut Kurtini *et al.* (2014), keadaan induk sangat berpengaruh terhadap telur tetas, seperti umur, pakan, perbandingan jantan dan betina, serta kesehatannya. Induk jantan dan betina yang baik untuk dikawinkan tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua, umur yang paling sesuai untuk jantan adalah 7--15 bulan, sedangkan untuk induk betina 7--12 bulan.

Menurut Suprijatna *et al.* (2008), kualitas telur ayam ras tetas tergantung dari kualitas induk, kualitas pakan yang dikonsumsi, kondisi kesehatan ayam, *week production*, dan suhu. Hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan telur tetas yaitu dilihat dari berat telur, bentuk telur, kualitas dan kebersihan kerabang, rongga udara, dan umur telur tetas.

2.2 Putih Telur (*Albumen*)

Bagian pada *albumen* terdiri atas empat lapisan yang berbeda kekentalannya, yaitu lapisan encer luar (*outer thin white*), lapisan encer dalam (*firm/thick white*), lapisan kental (*inner thin white*), dan lapisan kental dalam (*inner thick white/chalaziferous*). Kandungan air yang terkandung didalamnya menyebabkan terjadinya perbedaan kekentalan. Selain itu, selama penyimpanan juga bagian putih telur akan mudah rusak karena banyak mengandung air. Penyebab utama

terjadinya kerusakan disebabkan oleh keluarnya air dari jala-jala *ovomucin* yang memiliki fungsi membentuk struktur *albumen* (Kurtini *et al.*, 2014).

Protein *albumen* terdiri dari protein serabut yaitu *ovomucin* dan protein globular yaitu *ovalbumin*, *ovomuroid*, *conalbumin*, *lizosim*, *flavoprotein*, *ovoglobulin*, *ovoinhibitor*, dan *avidin* (Sirait, 1986). Menurut Winarno dan Koswara (2002), protein globular merupakan protein yang berbentuk bola. Protein ini larut dalam larutan garam dan asam selain itu, protein ini juga mudah terdenaturasi akibat perubahan suhu, konsentrasi garam, dan pelarut asam basa dibandingkan dengan protein serabut.

2.3 Kuning Telur (*Yolk*)

Kuning telur (*yolk*) merupakan salah satu bagian yang paling penting pada telur. Pada *yolk* terdapat embrio yang dapat tumbuh pada telur yang sudah dibuahi. Selain itu, *yolk* juga banyak mengandung zat gizi yang menunjang perkembangan embrio (Hardini, 2000). Lapisan tipis yang elastis yang membatasi *yolk* dengan *albumen* disebut membran vitelin yang terbuat dari keratin dan mucin (Yuwanta, 2010). Menurut Riyanto (2001), kondisi *yolk* pada telur yang segar memiliki ciri-ciri tidak cacat, bersih, dan tidak terdapat bercak daging atau bercak darah pada bagian *yolk*.

Yolk terdiri atas 3 bagian yaitu membran vitelin, *germinal disc*, dan *yolk sack*. Menurut Kurtini *et al.* (2014), pada bagian *germinal disc* merupakan bagian kecil dari ovum yang setelah terjadi proses ovulasi mengandung inti diploid *zygote*, namun jika tidak terjadi pembuahan merupakan sisa dari haploid *pronucleus* betina. Apabila dibuahi *germinal disc* disebut *blastoderm* namun, jika tidak dibuahi *germinal disc* disebut *blastodics*.

Selama penyimpanan, air berpindah dari *albumen* ke *yolk* sehingga persentase bagian padatnya menurun. Akibat rembesan air, berat *yolk* meningkat, dan selanjutnya akan menyebabkan peregangan dan basahnya membran vitelin

sehingga *yolk* pecah, dan *yolk* dapat bercampur dengan *albumen* (Kurtini *et al.*, 2014). Penyimpanan yang terlalu lama pada telur akan membentuk posisi *yolk* yang menyimpang. Permukaan *yolk* berwarna kuning *orange uniform* (Nugraha *et al.*, 2012).

Menurut Syamsir (1993), indeks *yolk* telur ayam ras umur dua hari mengalami penurunan yang sangat nyata jika dibandingkan dengan indeks *yolk* telur ayam ras umur nol hari. Indeks *yolk* telur ayam ras pada umur nol hari adalah 0,489 yang menurun pada umur dua hari menjadi 0,445.

2.4 Daya Simpan Telur Ayam

Telur ayam yang baru dikeluarkan memiliki mutu yang baik. Pertambahan waktu simpan telur akan menyebabkan kualitas telur semakin menurun. Penurunan kualitas telur dipengaruhi oleh keadaan lingkungan tempat telur berada dan sifat fisikokimia telur yang bersangkutan. Semakin lama waktu penyimpanan dapat mengakibatkan pori-pori telur menjadi semakin besar yang mempengaruhi berbagai peristiwa. Air, gas, dan bakteri lebih mudah melewati kerabang sehingga penguapan makin cepat (Yunita, 2005).

Penyebab kerusakan atau penurunan kualitas pada telur, antara lain jika telur dibiarkan atau disimpan di udara terbuka melebihi batas waktu kesegaran, pernah jatuh atau terbentur benda kasar/sesama telur, sehingga menyebabkan kerabang telur retak atau pecah, terserang penyakit (dari unggas), pernah dierami oleh induknya namun tidak sampai menetas dan juga bisa diakibatkan karena terendam cairan cukup lama (Suprapti, 2002).

Penyimpanan telur dalam jangka waktu lebih dari dua minggu di ruangan terbuka akan mengalami kerusakan. Kerusakan awal pada telur umumnya berupa kerusakan alami (pecah, retak) selanjutnya yaitu kerusakan akibat udara dalam isi telur keluar sehingga derajat keasaman naik. Penyebab lainnya adalah karena keluarnya uap air dari dalam telur yang menyebabkan penurunan berat telur serta

albumen menjadi encer sehingga kesegaran telur menurun selain itu, masuknya mikroba dalam telur juga dapat menyebabkan kerusakan pada telur (Ginting dan Nurzainah, 2007).

Berdasarkan penelitian Hiroko (2014) dilaporkan bahwa perlakuan telur ayam ras dengan lama penyimpanan 7 hari hasil yang di dapatkan yaitu warna kerabang cokelat muda dan cokelat tua memiliki nilai indeks *albumen*, indeks *yolk*, dan pH telur dengan kualitas lebih baik dibanding dengan penyimpanan selama 14 hari. Pada penelitian Samsudin (2008), mengenai hubungan antara lama simpan dengan penyusutan berat, *haugh unit*, daya dan kestabilan buih putih telur ayam ras pada suhu ruang. Hasil yang di dapatkan yaitu penyusutan berat telur dan penurunan nilai *haugh unit* dipengaruhi oleh lama simpan.

2.5 Kualitas Internal Telur Ayam

Telur segar adalah telur yang baru diletakkan induk ayam disarangnya, mempunyai daya simpan yang pendek, semakin lama semakin menurun kesegarannya. Kesegarannya menurun setelah berumur lebih dari satu minggu, ditandai apabila dipecah isinya sudah tidak dapat mengumpul lagi. Penurunan telur tersebut terutama disebabkan oleh adanya kontaminasi mikrobia dari luar dan masuk melalui pori-pori kerabang (Hadiwiyoto, 1983).

Menurut Haryono (2000), kualitas telur merupakan kualitas yang menggambarkan nilai kondisi dari telur tersebut. Mutu dan kualitas telur ayam ras ditentukan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi setelah telur keluar dari tubuh induknya, yang meliputi faktor lingkungan (suhu), umur telur, dan faktor-faktor lainnya seperti keturunan.

Menurut Haryoto (2002), terdapat dua parameter dalam menentukan kualitas telur, yaitu dengan kualitas parameter kimia dan kualitas parameter fisik. Kualitas kimia dapat diamati dari keadaan kimia pada telur antara lain komposisi kimia yang terdiri atas kadar protein, nilai pH, kadar lemak, dan sebagainya, sedangkan

kualitas fisik telur meliputi penurunan berat telur, indeks *albumen*, indeks *yolk*, dan *haugh unit*. Menurut Yuwanta (2010), kualitas telur adalah ciri-ciri yang dimiliki oleh telur yang nantinya dapat berpengaruh terhadap penilaian konsumen tentang kualitas telur tersebut. Aspek kualitas telur dapat dibagi menjadi dua yaitu kualitas eksternal dan kualitas internal. Pada kualitas eksternal telur dapat dilihat dari warna kerabang telur, keutuhan dan kebersihan serta bentuk dan tekstur telur, sedangkan untuk kualitas internal telur meliputi keadaan *albumen* dan *yolk*.

Berdasarkan hasil penelitian Sihombing *et al.* (2014), telur ayam ras fase kedua yang disimpan dalam suhu ruang selama penyimpanan 1, 5, 10, dan 15 hari memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penurunan berat telur, nilai *haugh unit* pH telur dan skor warna kuning telur. Pada penelitian Hiroko (2014), telur ayam ras dengan warna kerabang yang berbeda selama penyimpanan 7 dan 14 hari memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap indeks *albumen*, indeks *yolk*, dan pH telur.

2.5.1 Penurunan berat telur

Berat telur memiliki variasi yang banyak dan berbeda-beda. Terdapat enam klasifikasi telur di United States berdasarkan beratnya, kisaran tersebut berawal dari jumbo dan kecil sekali. Proporsi dan komposisi telur dapat bervariasi tergantung dari beberapa faktor diantaranya yaitu umur, pakan, temperatur, genetik, dan cara pemeliharaan (Yuwanta, 2010).

Penurunan berat telur adalah salah satu perubahan yang nyata selama penyimpanan dan berkorelasi hampir linier terhadap waktu dibawah kondisi lingkungan yang konstan. Suhu dan kelembapan yang relatif tinggi akan mempercepat penurunan berat telur (Kurtini *et al.*, 2014).

Telur yang memiliki berat awal lebih besar dari 58,90 g mengalami penurunan berat yang lebih besar dibandingkan dengan telur yang memiliki berat lebih kecil

dari 58,90 g. Hal ini disebabkan oleh perbedaan jumlah pori-pori kulit telur, ketebalan kulit telur, dan permukaan tempat udara bergerak (Sirait, 1986). Menurut Stadelman dan Cotterill (1995), penyusutan berat telur pada telur yang tidak diawetkan relatif berlangsung lebih cepat.

Berdasarkan hasil penelitian Sihombing *et al.* (2014), telur ayam ras pada fase kedua yang disimpan selama 5, 10, dan 15 hari pada suhu ruang dengan suhu $29,61 \pm 0,62^{\circ}\text{C}$, dan rata-rata kelembapan $58,53 \pm 4,3\%$ hasil yang didapatkan yaitu rata-rata persentase penurunan berat telur antara 1,44 dan 4,65%, sedangkan berdasarkan hasil penelitian Khan *et al.* (2014), pada telur tetas ayam Rhode Island Red selama penyimpanan 0, 2, 3, 5, 7, dan 9. Didapatkan persentase penurunan berat telur tetas secara berturut-turut yaitu 0,00; 0,38; 0,95; 1,35; 1,96; 2,52.

2.5.2 Haugh unit

Menurut Soeparno *et al.* (2011), *haugh unit* merupakan satuan yang digunakan untuk menentukan kesegaran isi telur pada bagian *albumen*, yang di dasarkan pada kekentalan *albumen*. *Haugh unit* dapat ditentukan besarnya dengan menggunakan tabel konversi. Apabila semakin tinggi nilai *haugh unit* akan menunjukkan bahwa kualitas telur ayam ras semakin baik, semakin lama penyimpanan maka nilai *haugh unit* akan menunjukkan nilai yang semakin rendah. Nilai *haugh unit* telur ayam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *haugh unit* telur ayam

Kondisi Fisik	Nilai
Mutu I	>72
Mutu II	62-72
Mutu III	<60

Sumber : Badan Standar Nasional, 2006

Menurut Sirait (1986), semakin lama waktu penyimpanan juga menyebabkan semakin tingginya penguapan CO₂ dan H₂O, sehingga *albumen* semakin menurun kekentalannya. Pengenceran *albumen* terjadi karena perubahan struktur gelnya, akibat kerusakan fisikokimia serabut *ovomucin* yang merupakan glikoprotein berbentuk serabut dan dapat mengikat air membentuk struktur gel.

Berdasarkan hasil penelitian Widyantara *et al.* (2017) mengenai pengaruh lama penyimpanan yang menggunakan jenis telur konsumsi ayam kampung dan ayam ras dengan hasil yang di dapatkan yaitu pada telur ayam ras yang disimpan pada hari ke 0, hari ke 7, hari ke 14, dan hari ke 21 berturut-turut yaitu 80,21; 80,59; 80,66; dan 79,10. Pada penelitian Sihombing *et al.* (2014), telur ayam ras yang disimpan selama 5, 10, dan 15 hari menunjukkan hasil nilai *haugh unit* pada penyimpanan 5 hari (55,38) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi daripada penyimpanan 10 hari (41,00), dan 15 hari (37,01), sedangkan berdasarkan hasil penelitian Khan *et al.* (2014), pada telur tetas ayam Rhode Island Red selama penyimpanan 0, 2, 3, 5, 7, dan 9. Didapatkan persentase nilai *haugh unit* telur tetas secara berturut-turut yaitu 88,25; 86,20; 87,15; 87,66; 80,96; 81,00.

2.5.3 Indeks *albumen*

Indeks *albumen* merupakan perbandingan dari tinggi *albumen* kental dengan diameter *albumen* kental. Pada telur baru dengan kualitas tinggi nilai indeks *albumen* berkisar antara 0,050—0,174. Pengukuran indeks *albumen* dilakukan dengan cara mengukur tinggi *albumen* kental (*thick albumen*) dan diameter *albumen* kental menggunakan jangka sorong digital (Riyanto, 2001).

Pada awal penyimpanan telur ayam ras akan mengalami penurunan indeks *albumen* dengan cepat kemudian semakin lama umur penyimpanan maka penurunan indeks *albumen* semakin lambat (Syamsir, 1993). Semakin lama simpan telur ayam ras mengakibatkan *albumen* menjadi encer dan lama kelamaan akan bercampur dengan *yolk*. Hal ini dapat terjadi karena naiknya pH pada *albumen* telur sehingga hilangnya CO₂, selanjutnya mengakibatkan serabut

ovomucin berbentuk jala akan rusak dan pecah, sehingga bagian cair dari *albumen* menjadi encer dan tinggi *albumen* menjadi berkurang (Hintono, 1997).

Menurut Yuwanta (2010), lama simpan, kelembapan, dan porositas kerabang telur dapat menyebabkan perubahan pada *albumen* yang disebabkan oleh pertukaran gas antara udara luar dengan isi dalam telur. Semakin lama penyimpanan nilai indeks *albumen* akan semakin menurun dengan cepat, kemudian melambat.

Dalam waktu 20 jam indeks *albumen* akan menurun sebesar 40% dengan suhu di atas 32°C.

Berdasarkan penelitian Hiroko (2014), hasil yang didapatkan terhadap lama penyimpanan dan warna kerabang telur menggunakan telur ayam ras yaitu pada lama penyimpanan 7 hari rata-rata nilai indeks *albumen* sebesar 0,048 dan 0,045 pada warna kerabang cokelat muda dan cokelat tua, kemudian pada lama penyimpanan 14 hari rata-rata nilai indeks *albumen* adalah 0,034 dan 0,041, sedangkan berdasarkan hasil penelitian Khan *et al.* (2014), pada telur tetas ayam Rhode Island Red selama penyimpanan 0, 2, 3, 5, 7, dan 9 didapatkan persentase nilai indeks *albumen* telur tetas secara berturut-turut yaitu 0,085; 0,083; 0,082; 0,082; 0,81; 0,080. Persyaratan mutu fisik kondisi *albumen* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persyaratan mutu fisik kondisi *albumen*

No	Faktor Mutu	Tingkatan Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1	Kebersihan	Bebas bercak darah, atau benda asing lainnya	Bebas bercak darah, atau benda asing lainnya	Ada sedikit bercak darah, tidak ada benda asing lainnya
2	Kekentalan	Kental	Sedikit encer	<i>Yolk</i> belum tercampur dengan <i>albumen</i>
3	Indeks	0,134-- 0,175	0,092--0,133	0,050--0,091

Sumber : Badan Standar Nasional (2008)

2.5.4 Indeks *yolk*

Indeks *yolk* merupakan perbandingan tinggi *yolk* dengan diameter *yolk* telur. 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.*, 2007). Riyanto (2001) juga menyatakan bahwa penyimpanan selama 25 hari menyebabkan penurunan indeks *yolk* yang semula 0,45 menjadi 0,30.

Pada *yolk* tekanan osmotik lebih besar dibandingkan dengan *albumen*. Perpindahan air dari *albumen* ke *yolk* menyebabkan viskositas pada *yolk* menurun. Akibatnya, *yolk* menjadi pipih dan pecah bercampur dengan *albumen*. Perpindahan air dari *albumen* ke *yolk* tergantung dari kekentalan *albumen* (Yuwanta 2010).

Berdasarkan penelitian Hiroko (2014), telur ayam ras dengan lama penyimpanan 7 hari nilai indeks *yolk* sebesar 0,369 dan 0,371 untuk warna kerabang cokelat muda dan cokelat tua, kemudian lama penyimpanan 14 hari nilai indeks *yolk* adalah 0,275 dan 0,290, sedangkan berdasarkan hasil penelitian Khan *et al.* (2014), telur tetas ayam Rhode Island Red yang disimpan selama 0, 2, 3, 5, 7, dan 9. Didapatkan persentase nilai indeks *yolk* telur tetas secara berturut-turut yaitu 0,450; 0,448; 0,446; 0,408; 0,405; 0,400. Tabel persyaratan mutu fisik kondisi *yolk* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persyaratan mutu fisik kondisi *yolk*

No	Faktor Mutu	Tingkatan Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Bentuk	Bulat	Agak pipih	Pipih
2	Posisi	Di tengah	Sedikit bergeser	Agak kepinggir
3	Penampakan batas	Tidak jelas	Agak jelas	Jelas

Tabel 4. (Lanjutan)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4	Indeks	0,458--0,521	0,394--0,457	0,330--0,393
5	Bau	Khas	Khas	Khas

Sumber : Badan Standar Nasional (2008)

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 3 sampai 24 Februari 2022, di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Alat penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi	Kegunaan
(1)	(2)	(3)	(4)
1	<i>Egg tray</i>	Ukuran 31,5 x 31,5 x 6 cm, kapasitas 30 butir, kualitas bahan plastik	Tempat meletakkan telur selama penyimpanan
2	Timbangan digital (<i>Boeco Germany</i>)	Kapasitas 210 g dengan ketelitian 0,01 g	Menimbang telur sebelum dan sesudah penyimpanan
3	Termohyrometer (<i>humidity HTC-1</i>)	Suhu -30-- 50°C, ukuran panjang 20 cm	Untuk mengukur suhu ruang dan kelembapan

Tabel 5. (Lanjutan)

(1)	(2)	(3)	(4)
4	Kaca datar	Ukuran 20x20 cm dengan ketebalan menyesuaikan	Alas untuk meletakkan telur yang akan diukur
5	Pisau	Bahan <i>stainless</i>	Untuk memecahkan telur
6	Kain lap	Bahan kain dan mudah menyerap air	Untuk membersihkan meja penelitian
7	Tissu	Merek Tessa	Untuk membersihkan peralatan penelitian
8	Ember	Bahan plastik	Untuk menampung cangkang telur
9	Jangka sorong digital (<i>Vernier Caliper</i>)	Bahan : Plastik, rentang pengukuran : 150 mm, presisi : 0,5 mm.	Untuk mengukur diameter, tinggi <i>albumen</i> dan <i>yolk</i>
10	Label <i>tag</i> dan alat tulis	Merek fox No. 112, bahan dari kertas berbentuk persegi	Untuk menandai telur dan menulis data penelitian
11	Senter	Merek Kawachi dengan 2 fitur LED yaitu 1 watt dan 4 watt	Untuk meneropong telur
12	Wadah mangkuk	Bahan plastik dengan ukuran 1 liter	Untuk menampung telur yang sudah di uji kualitas internalnya

Sumber : Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2022)

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah telur ayam ras konsumsi berasal dari CV. Mulawarman *Farm* Gadingrejo dan telur ayam ras tetas berasal dari pembibitan ayam ras komersial di Lampung dengan rata-rata berat telur $63,45 \pm 2,10$ g (KK=3,31%), telur yang diambil dengan kondisi kerabang bersih, bentuk yang seragam (oval) dan berasal dari induk berumur 52 minggu. Jumlah telur yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 72 butir telur yang terdiri atas 36 butir telur ayam ras konsumsi dan 36 butir telur ayam ras tetas.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola tersarang 2 x 4. Faktor utama yaitu jenis telur (T1: Telur konsumsi dan T2: Telur tetas) dan lama simpan (P0: 0 hari (kontrol), P1: 7 hari, P2: 14 hari, P3: 21 hari) sebagai faktor tersarang. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Setiap satuan percobaan menggunakan 3 butir telur sehingga, telur yang digunakan yaitu 72 butir telur yang terdiri atas 36 butir telur ayam ras konsumsi dan 36 butir telur ayam ras tetas. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini sebagai berikut

Faktor utama dalam penelitian ini adalah jenis telur (T) yang terdiri atas 2 taraf yaitu :

T1 : Telur ayam ras konsumsi

T2 : Telur ayam ras tetas

Faktor tersarang dalam penelitian ini adalah lama simpan (P) yang terdiri atas 4 taraf yaitu :

P0 : Lama simpan 0 hari (kontrol)

P1 : Lama simpan 7 hari

P2 : Lama simpan 14 hari

P3 : Lama simpan 21 hari

Tata letak percobaan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

T ₂ P ₁ U ₂	T ₁ P ₀ U ₁	T ₂ P ₂ U ₂	T ₁ P ₁ U ₃
T ₁ P ₀ U ₂	T ₂ P ₁ U ₁	T ₁ P ₃ U ₂	T ₂ P ₃ U ₃
T ₂ P ₂ U ₃	T ₁ P ₀ U ₃	T ₂ P ₀ U ₂	T ₁ P ₃ U ₁
T ₁ P ₁ U ₁	T ₂ P ₀ U ₃	T ₁ P ₃ U ₃	T ₂ P ₂ U ₁
T ₂ P ₃ U ₁	T ₁ P ₁ U ₂	T ₂ P ₁ U ₃	T ₁ P ₂ U ₃
T ₁ P ₂ U ₁	T ₂ P ₀ U ₁	T ₁ P ₂ U ₂	T ₂ P ₃ U ₂

Gambar 2 Tata letak percobaan

Keterangan :

T : Jenis telur

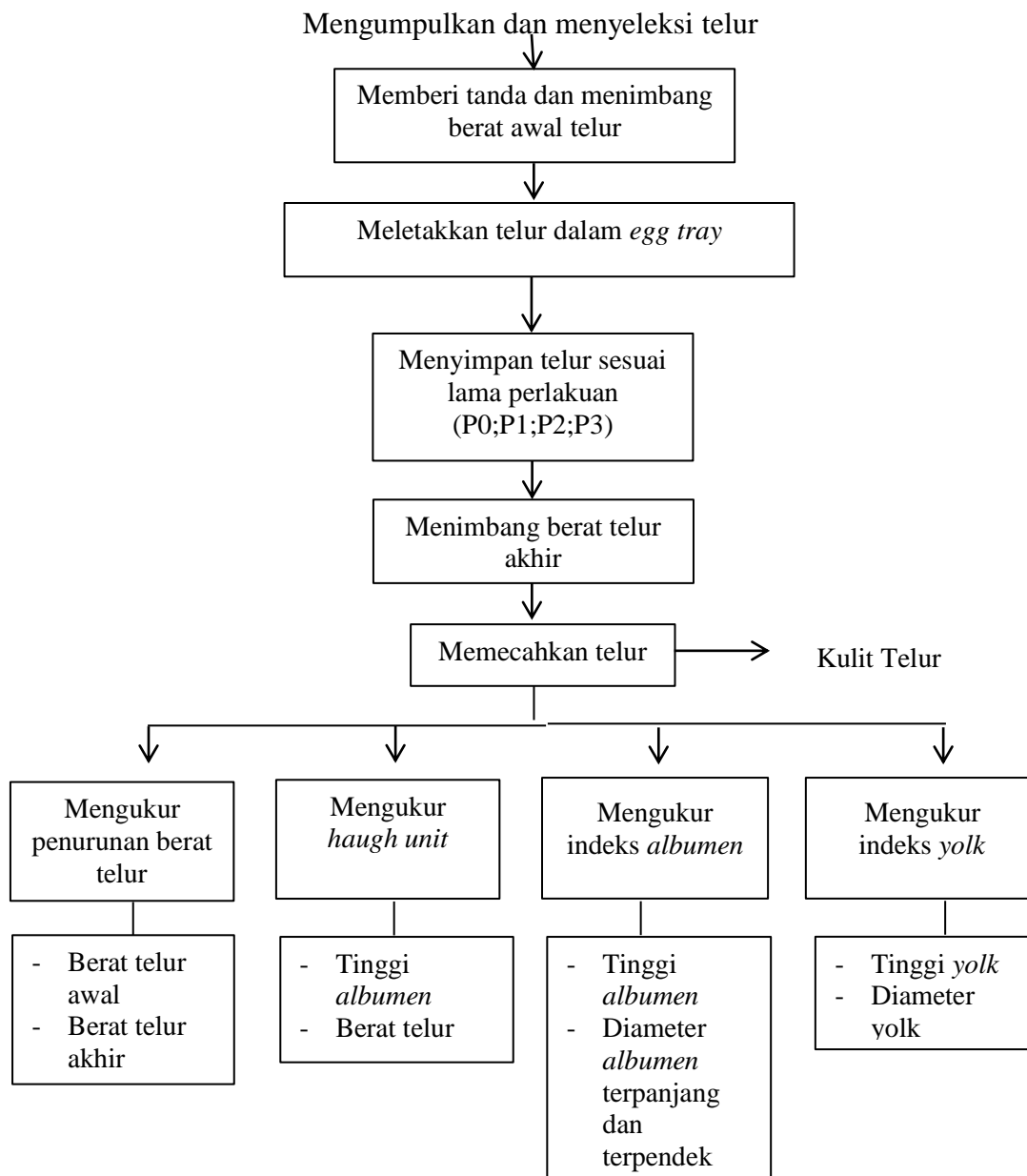
P : Lama simpan

U : Ulangan

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini yaitu :

1. mengumpulkan dan menyeleksi telur
2. memberi tanda setiap perlakuan sesuai tata letak percobaan menggunakan label tag dan menimbang berat awal telur;
3. meletakkan telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas dalam *egg tray* dengan posisi ujung telur yang tumpul berada pada bagian atas;
4. menyimpan telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas pada suhu ruang di ruang penyimpanan sesuai lama perlakuan yaitu P0, P1, P2, dan P3 serta melakukan pengukuran suhu dan kelembaban ruang penyimpanan menggunakan *thermohygrometer*;
5. menimbang dan memecahkan telur sesuai perlakuan yaitu P0, P1, P2 dan P3 serta menguji kualitas internal telur (*haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk*);
6. mencatat data yang diperoleh. Prosedur penelitian telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Prosedur penelitian telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas

3.5 Parameter Penelitian

3.5.1 Penurunan berat telur

Untuk mengukur penurunan berat telur menurut Hintono (1997) , dapat diukur dengan cara menimbang telur menggunakan timbangan digital dan dapat dinyatakan dengan persentase.

$$\text{Penurunan berat telur (\%)} = \frac{\text{Berat telur awal} - \text{berat telur akhir}}{\text{Berat telur awal}} \times 100\%$$

Keterangan :

Berat awal : berat telur sebelum diberi perlakuan

Berat akhir : berat telur setelah disimpan. Penimbangan berat telur dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Penimbangan berat telur

3.5.2 Haugh unit

Cara yang digunakan untuk menentukan nilai *haugh unit* yaitu berdasarkan keadaan *albumen*, korelasi antara berat telur dan tinggi *albumen*. Langkah dalam melakukan pengujian *haugh unit* sebagai berikut :

1. menimbang telur kemudian memecah dan meletakkan di tempat kaca datar yang sudah dibersihkan;
2. mengukur tinggi *albumen* dengan menggunakan alat jangka sorong digital, dengan menggunakan rumus perhitungan menurut Kurtini *et al.* (2014), sebagai berikut :

$$\text{Haugh unit} = 100 \log (H+7,57-1,7W^{0,37})$$

Keterangan :

H : Tinggi *albumen* kental (mm)

W : Berat telur (gram)

3.5.3 Indeks *albumen*

Untuk menentukan indeks *albumen* dilakukan perhitungan dengan cara :

1. memecahkan telur di atas kaca bidang datar dan licin;
2. mengukur tinggi *albumen* (*albumen* kental paling tinggi) dan diameter *albumen* dihitung rata-rata diameter terpendek dan terpanjang (dijumlahkan hasil dari diameter terpendek dan terpanjang kemudian dibagi dua) dari *albumen* telur;
3. mencatat hasil pengamatan dan menghitung menggunakan rumus perhitungan menurut Soekarto (2020), sebagai berikut :

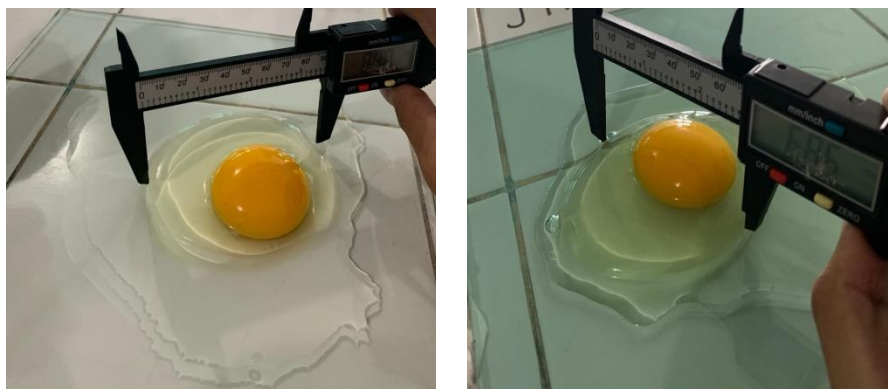
$$A = \frac{T}{I}$$

Keterangan :

A : indeks *albumen*

T : tinggi *albumen* (*albumen* kental paling tinggi) (mm)

I : rata-rata diameter terpanjang dan terpendek *albumen* (mm), dapat dilihat pada Gambar 5.



(a)

(b)

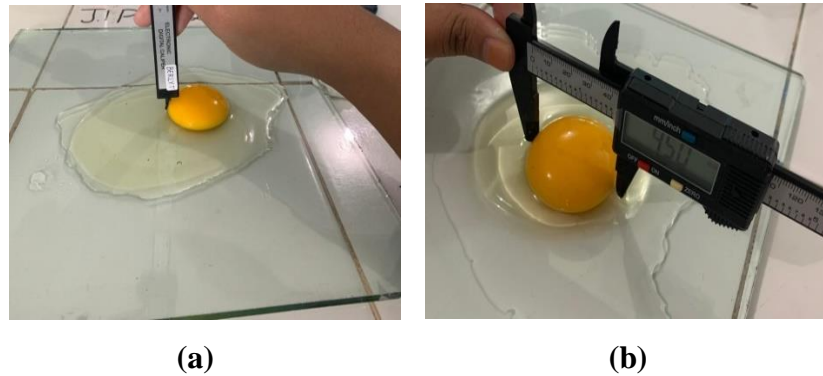
Gambar 5 Diameter *albumen* terpanjang (a) dan terpendek (b)

3.5.4 Indeks *yolk*

Untuk menentukan indeks *yolk* dilakukan perhitungan dengan cara :

1. memecahkan telur di atas kaca bidang datar dan licin;

2. mengukur tinggi *yolk* (paling tinggi) dan diameter *yolk* menggunakan jangka sorong digital. Gambar pengukuran tinggi dan diameter *yolk* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Tinggi *yolk* (a) dan diameter *yolk* (b)

3. mencatat hasil pengamatan dan menghitung menggunakan rumus perhitungan menurut Koswara (2009), sebagai berikut :

$$\text{Indeks } yolk = \frac{\text{Tinggi } yolk \text{ (paling tinggi) (mm)}}{\text{Diameter } yolk \text{ (mm)}}$$

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis ragam (Anara) taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji BNT.

V. SIMPULAN DAN SARAN

V.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. jenis telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk*. Namun, tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap penurunan berat telur;
2. lama simpan pada telur ayam ras konsumsi dan telur ayam ras tetas berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penurunan berat telur, nilai *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk*;
3. jenis telur ayam ras konsumsi dengan lama simpan 0 hari memberikan kualitas terbaik terhadap nilai *haugh unit*, indeks *albumen*, dan indeks *yolk*, sedangkan lama simpan 7 hari pada jenis telur ayam ras konsumsi memberikan kualitas terbaik terhadap penurunan berat telur.

V.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang diberikan yaitu sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh jenis telur dan lama simpan 21 hari terhadap kualitas internal dengan menggunakan jenis telur yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M. H. 1989. Pengelolaan Produksi Unggas. Jilid Ke-1. Universitas Andalas. Sumatera Barat.
- Alsobayel, A. A., M. A. Almarshade, and M. A. Albadry. 2012. Effect of breed, age and storage period on egg weight, egg weight loss and chick weight of commercial broiler breeders raised in Saudi Arabia. Riyadh. *Journal of the Saudi Society* 12(1):53--57.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. Telur Ayam Konsumsi. SNI 01-3926-2006. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. Metode Pengujian Cemarkan Mikroba dalam Daging, Telur, dan Susu, serta Hasil Olahannya. SNI 3926:2008. Jakarta.
- Buckle, K.A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, and M. Wotton. 2007. Ilmu Pangan. Cetakan Keempat. UI Press. Jakarta.
- Chafid, S. 2015. Pengaruh Posisi Penyimpanan terhadap Kualitas Fisik Telur Fertil dan Konsumsi. Skripsi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Dawami, A. 2020. Menyikapi Beredarnya Berita Tentang Telur Tetas (HE) dengan Telur Tetas Konsumsi (TK). Artikel ISPI. <https://pb-isp.org/menyikapi-beredarnya-berita-tentang-telur-tetas-he-vs-telur-konsumsi-tk/>. Diakses 4 Desember 2021.
- Duman, M., A. Sekeroglu, A. Yildirim, H. Eleroglu, and O. Camci. 2016. Relation between egg shape and egg quality characteristics. *Journal of European Poultry Science*. 1(2):63--70.
- Eke, M. O., N. I. Olaitan, and J. H. Ochefu. 2013. Effect of storage conditions on the quality attributes of shell (table) eggs. *Journal of Nigerian Institute of Food Science and Technology*. 31(2):18--824.
- Ginting dan Nurzainah. 2007. Penuntun Praktikum Teknologi Hasil Ternak. Departemen Peternakan Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.

- Hadiwiyoto, S. 1983. Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging, dan Telur. Liberty. Yogyakarta.
- Hardini. 2000. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Telur Konsumsi dan Telur Biologis terhadap Kualitas Interior Telur Ayam Kampung. FMIPA. Universitas Terbuka. Tangerang.
- Haryono. 2000. Langkah-langkah Teknis Uji Kualitas Telur Konsumsi Ayam Ras. Temu Teknis Fungsional non Peneliti. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Haryoto. 2002. Pengawetan Telur Segar. Kanisius. Yogyakarta.
- Heath, J. I. 1997. Chemical and related osmotic changes in egg albumen during storage. *Poultry Science* 56:822--828.
- Hidayati, S. M. 2008. Pengaruh Pemeraman Dengan Bohea terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam Tetas Selama Penyimpanan Pada Suhu Kamar. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Hintono, A. 1997. Kualitas telur yang disimpan dalam kemasan atmosfer termodifikasi. *Jurnal Saintek* 4(3): 45--51.
- Hiroko, S. P. 2014. Pengaruh Lama Simpan dan Warna Kerabang Telur Ayam Ras terhadap Indeks Albumen, Indeks Yolk, dan pH Telur. Skripsi. Universitas Lampung. Lampung.
- Idris, M. 2020. Larang Telur Ayam HE Dijual Kementan Surati Perusahaan Breeding. Liputan Kompas <https://money.kompas.com/read/2020/05/06/135558226/larang-telur-ayam-he-dijual-kementan-surati-perusahaan-breeding?page=all>. Diakses 3 Desember 2021.
- Indratiningsih, 1984. Pengaruh Flesh Head pada Telur Ayam Konsumsi selama Penyimpanan. Laporan Penelitian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Jacob, J and T. Pescatore. 2011. Avian Respiratory System. University of Kentucky. Kentucky.
- Khan, M. J. A., S. H. Khan, A. Bukhsh, and M. Amin. 2014. The effect of storage time on egg quality and hatchability characteristics of Rhode Island Red (RIR) hens. *Veterinarski Arhiv* 84(3):291--303.
- Kumari, A., U. T. Tripatih, V. Maurya, and M. Kamar. 2020. Internal quality changes in eggs during storage. *International Journal of Science Environment and Technology*. 9(4):615--624.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Telur. <http://ebookpangan.com>. Diakses 3 Desember 2021.

- Kurtini, T., K. Nova, dan D. Septinova. 2014. Produksi Ternak Unggas. Universitas Lampung. Anugrah Utama Raharja (AURA). Bandar Lampung.
- Malik. 2003. Dasar Ternak Unggas. Fakultas Peternakan Perikanan. Universitas Muhammadiyah. Malang.
- Monira, K. N., M. Salahuddin, and G. Miah. Effect of breed and holding period on egg quality characteristics of chicken. 2003. *International Journal of Poultry Science*. 2(4):261--263.
- Muchtadi, T. R. dan Sugiyono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Munawaroh, N. 2010. Telur. <http://nikmatyangbersinar.blogspot.com/>. Diakses 25 Februari 2022.
- Nugraha, A. I., B. N. Swacita, dan P. G. K. Tono. 2012. Deteksi bakteri *salmonella sp* dan pengujian kualitas telur ayam buras. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*. 1(3) : 320--329.
- 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.
- Rasyaf, M. 2009. Panduan Beternak Ayam Petelur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Riyanto, 2001. Sukseskan Menetaskan Telur Ayam. Penebar Andromedia Pustaka. Jakarta.
- Samsudin. 2008. Hubungan Antara Lama Penyimpanan dengan Penyusutan Bobot, Haugh Unit, Daya dan Kestabilan Buih Putih Telur Ayam Ras pada Suhu Ruang. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Sarwono. 1997. Pengawetan dan Pemanfaatan Telur. Cetakan ke 4. Penebar Swadaya. Bandung.
- Sihombing, R., T, Kurtini, dan K, Nova. 2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase kedua. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 2(2):81--86.
- Sirait, C. H. 1986. Telur dan Pengolahannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Soekarto, S.T. 2020. Teknologi Hasil Ternak. PT Penerbit IPB Press. Bogor.

- Soeparno, R. A. Rihastuti, Indratiningsih, dan S. Triatmojo. 2011. Dasar Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Stadelman, W. J. dan O. J. Cotteril. 1995. Egg Science and Technology. 4th Ed. Food Products Press. An Imprint of the Haworth Press. Inc. New York.
- Sudaryani, T. 2003. Kualitas Telur. Cetakan Keempat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprapti. 2002. Kualitas Telur. Penebar Swadaya. Cetakan Pertama. Jakarta.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono, dan R. Kartasudjana. 2008. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syamsir, E. 1993. Studi Komparatif Sifat Mutu dan Fungsional Telur Puyuh dan Telur Ayam Ras. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Triyuwanta. 2002. Telur dan Produksi Telur. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Widyantara, P. R. A., G. A. M. K. Dewi, dan I. N. T. Ariana. 2017. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur konsumsi ayam kampung dan ayam ras. *Majalah Ilmiah Pet.* 20(1):5--11.
- Winarno, F. G. dan S. Koswara. 2002. Telur Komposisi, Penangan, dan Pengolahannya. M-Brio Press. Bogor.
- Yuliansyah, M. F., W. Eko, dan H. D. Irfan. 2015. Pengaruh penambahan sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai acidifier dalam pakan terhadap kualitas internal telur ayam petelur. *Jurnal Nutrisi Ternak* 1(1): 19--26.
- Yunita. 2005. Penanganan Mutu Telur. <http://kulinologi.co.id/acrobat/index1.php?View&id=900>. Diakses 25 November 2021.
- Yuwanta, T. 2010. Pemanfaatan Kerabang Telur. Program Studi Ilmu dan Industri Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada. Gadjah Mada Press. Yogyakarta.