

**NILAI INDEKS PUTIH, INDEKS KUNING DAN HAUGH UNIT TELUR
AYAM RAS YANG DIRENDAM MENGGUNAKAN LARUTAN
DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*)**

SKRIPSI

**ANGGA ZULKARNAIN
E10017163**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2022**

Nilai Indeks Putih, Indeks Kuning dan Haugh Unit telur ayam ras yang direndam menggunakan larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*)

**Angga Zulkarnain dibawah bimbingan
Dr. Ir. Suryono, M.Si.¹⁾ dan Ir. Sestilawarti, M.P.²⁾**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman telur menggunakan larutan daun salam terhadap kualitas internal telur ayam ras. Materi Penelitian ini adalah telur ayam berkisaran umur 1-2 hari sebanyak 48 butir dan bobot telur yang digunakan kisaran berat rata-rata 56,5-60 gr. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Parameter yang diamati meliputi nilai indeks putih telur, indeks kuning telur, dan haugh unit telur. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman telur ayam ras menggunakan larutan daun salam tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai indeks putih telur, nilai indeks kuning telur, dan nilai haugh unit telur ayam. Kesimpulan dari penelitian ini adalah selama perendaman dengan menggunakan larutan daun salam tidak berpengaruh nyata merubah nilai indeks putih telur, indeks kuning telur, dan haugh unit.

Kata kunci : Telur ayam, daun salam, indeks putih, indeks kuning, haugh unit.

Keterangan : ¹⁾ Pembimbing Utama
²⁾ Pembimbing Pendamping

NILAI INDEKS PUTIH, INDEKS KUNING DAN HAUGH UNIT TELUR
AYAM RAS YANG DIRENDAM MENGGUNAKAN LARUTAN
DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*)

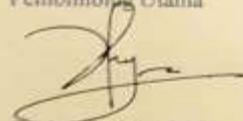
OLEH

ANGGA ZULKARNAIN
E10017163

Telah diuji di hadapan Tim Penguji
Pada hari senin tanggal 12 september 2022, dan dinyatakan Lulus

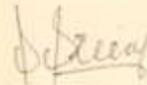
Ketua : Dr. Ir. Suryono, M.Si.
Sekretaris : Ir. Sestilawarti, M.P.
Anggota : 1. Ir. Haris Lukman, M.Si.
2. Dr. Ir. Afriani, M.P.
3. Ir. Berliana, M.S.

Menyetujui :
Pembimbing Utama



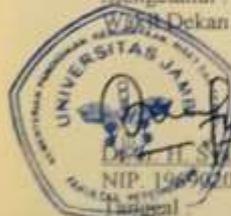
Dr. Ir. Suryono, M.Si.
NIP. 196304241989021001
Tanggal :

Pembimbing Pendamping



Ir. Sestilawarti, M.P.
NIP. 195709261984032002
Tanggal :

Mengetahui :
Wakil Dekan BAKSI



Dr. H. Satriawan, M.Sc.
NIP. 196902071993031003
Tanggal :

Ketua Jurusan Peternakan,



Dr. Bayu Rosadi, S.Pt., M.Si.
NIP. 197212101999031003
Tanggal :

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**Nilai indeks putih, indeks kuning dan haugh unit telur ayam ras yang direndam menggunakan larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*)**” adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulisan lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam bentuk daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Jambi, September 2022

Angga Zulkarnain

RIWAYAT HIDUP



Penulis skripsi yang berjudul “**Nilai indeks putih, indeks kuning dan haugh unit telur ayam ras yang direndam menggunakan larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*)**” bernama Angga Zulkarnain adalah anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Zulkifli dan Ibu Ernita. Penulis dilahirkan di Jambi, pada tanggal 02 Februari 1998.

Penulis telah menyelesaikan jenjang pendidikan dasar di SD Negeri 205 Jambi pada tahun 2010, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 11 Kota Jambi pada tahun 2013 dan pendidikan menengah atas di SMA Swasta Islam Al-Falah Jambi dalam Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada tahun 2016.

Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi pada tahun 2017 melalui jalur seleksi Mandiri. Penulis melaksanakan program Magang Pengganti KKN pada bulan November 2020 sampai dengan Januari 2021 di Balai Pembibitan Ternak Unggul Hijauan Pakan Ternak (BPTUHPT) Padang Mangatas yang berada di Desa Padang Mengatas, Kecamatan Luak, Kabupaten Lima Puluh Kota, Payakumbuh, Sumatera Barat. Penulis juga melakukan kegiatan Praktek Kerja Lapang dari bulan Agustus sampai dengan September 2020 di usaha Waroenk Krispy di Jl. Jambi-Bulian, Mendalo Darat, Kec. Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia dan rahmat Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir (Skripsi) yang berjudul “**Nilai indeks putih, indeks kuning dan haugh unit telur ayam ras yang direndam menggunakan larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*)**” ini dengan baik. Penulis juga mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing serta menemani penulis dalam proses pelaksanaan menuntut ilmu di Fakultas Peternakan Universitas Jambi dan juga membantu dalam proses penyusunan skripsi, yaitu :

1. Kedua Orangtua yang sangat saya cintai dan sayangi, yaitu Bapak Zulkfli dan Ibu Ernita yang telah memberikan doa, rasa cinta dan kasih sayang, semangat serta dukungan berupa moril dan materil.
2. Dekan Fakultas Peternakan Bapak Dr. Ir. Agus Budiansyah, M.S.
3. Ketua Jurusan Peternakan Bapak Dr. Bayu Rosadi, S.Pt., M.Si.
4. Ketua Prodi Fakultas Peternakan Bapak Dr. Ir. Endri Musnandar, M.S.
5. Dosen Pengelola Matakuliah Kesarjanaan Bapak Ir. Eko Wiyanto, M.Si.
6. Bapak Dr. Ir. Suryono, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Ir. Sestilawarti M.p. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Ir. Silvia Erina, M.P. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
8. Ibu Metha Monica, S.Pi, M.P. selaku Dosen Pembimbing Praktek Lapang.
9. Seluruh Dosen Peternakan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga selama perkuliahan.
10. Staf Laboratorium Terpadu dan Laboratorium Fakultas Peternakan.
11. Ketiga saudara saya tersayang, David Zulkarnain, Dikki Zulkarnain dan Juita Zulkarnain yang telah memberikan doa, kasih sayang, dukungan dan semangat kepada saya.
12. Ana Laila Sophia, seseorang yang kehadirannya selalu menjadi penyemangat bagi saya dalam mengerjakan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi penyemangat hingga saat ini.

13. Tim telur ayam ras (Rahmadani, Fahrurrozi, dan Wedo Ahmad Yani). Terima kasih telah bekerja sama dengan baik dan menciptakan kenangan yang berkesan.
14. Bagus Triatmaja, Dwi Putri Wulandari, Vinny Alvini, Tegar Hastanto, Jozi Arsa Demasani, Al-hanif, dan Wedo Ahmad Yani selaku tim magang saya. Terima kasih telah menjadi tim magang yang begitu mengesankan.
15. Terima kasih kepada anak-anak calon kumlut (Bagus Triatmaja, Jozi arsa, Arthur Danang, Wedo Ahmad Yani, Rahmadani, Muhammad Gunawan, Bobby, Bima, Ricky Damanik, Bayu, Fahrurrozi, Tegar Hastanto) karena telah menghibur, memberikan motivasi serta memberikan semangat untuk segera menyelesaikan skripsiku ini.
16. Terima kasih kepada sahabat kuliah Fanny Sophia, Kinanti Nabilla, Rima Qusnidawati, Nova Ola telah memberikan semangat serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
17. Teman-teman Kelas E Peternakan 2017 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu namanya. Terima kasih telah menjadi bagian dari kehidupan perkuliahan saya sejak semester satu. Sukses terus kedepannya, teman-teman semua!

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya, terima kasih.

Jambi, September 2022

Angga Zulkarnain

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Telur dan Struktur Telur	4
2.2. Indeks Putih Telur	6
2.3. Indeks Kuning Telur	6
2.4. Haugh Unit.....	7
2.5. Daun Salam	7
BAB III MATERI DAN METODE.....	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Materi dan Peralatan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Rancangan Penelitian	12
3.5. Analisis Data	12
3.6. Peubah yang Diamati	13
3.6.1. Indeks Putih Telur	13
3.6.2. Indeks Kuning Telur.....	13
3.6.3. Haugh Unit	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Indeks Putih Telur	14
4.2 Indeks Kuning Telur.....	16
4.3 Haugh Unit	17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	19

5.1 Kesimpulan.....	19
5.2 Saran	19

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR.1 Potongan melintang telur.....	5
GAMBAR.2 Daun Salam	8
GAMBAR.3 Bagan alir penelitian.....	11

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel. 1 Rataan nilai indeks putih telur ayam ras yang diberi larutan daun salam	14
Tabel.2 Rataan nilai indeks kuning telur ayam ras yang diberi larutan daun salam	16
Tabel.3 Rataan nilai haugh unit telur ayam ras yang diberi larutan daun salam.....	17

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Telur merupakan produk peternakan yang memberikan sumbangan terbesar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat. Sebutir telur mengandung gizi yang cukup sempurna seperti 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. Maka telur merupakan bahan pangan yang sangat baik untuk anak – anak dalam masa pertumbuhan juga dapat diberikan kepada orang yang sedang sakit untuk mempercepat proses kesembuhannya (Sudaryani, 2003).

Telur akan mengalami penurunan kualitas disebabkan adanya reaksi lingkungan dan masuknya mikroba perusak ke dalam isi telur melalui pori-pori kerabang telur, menguapnya air dan gas karena pengaruh suhu lingkungan, serta ruang penyimpanan yang lembab akan menyebabkan kerabang berjamur (Haryono, 2000). Lama penyimpanan menentukan kualitas telur ayam ras; semakin lama telur disimpan, kualitas telur dan kesegaran telur akan semakin menurun (Haryoto, 2010).

Salah satu cara untuk mengurangi penurunan kualitas perlu diimbangi dengan penambahan larutan daun salam. Daun salam ini sudah banyak dikenal dalam kehidupan masyarakat pada umumnya. Masyarakat telah memanfaatkan daun salam untuk dijadikan penyedap makanan dan sebagai obat beberapa penyakit, dengan banyaknya kesukaan bau daun salam yang khas akan tetapi tidak mempengaruhi atau mengurangi kualitas fisik pada telur ayam ras. Sebagaimana daun salam ini mengandung tanin yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri atau mikroba. Penambahan larutan daun salam pada telur ayam ras bertujuan untuk menjaga kualitas dan meningkatkan daya simpan. Mikroba merupakan salah satu penyebab kerusakan pada telur. Kandungan nutrisi yang tinggi pada telur dimanfaatkan mikroba untuk pertumbuhannya. Aktivitas mikroba dapat menyebabkan perubahan-perubahan baik fisik maupun kimia pada telur.

Daun salam diketahui mengandung tannin. Menurut Lestari dkk, (2018) kadar tannin pada daun salam sebanyak 3,74%. Komponen anti-mikroba yang terkandung di dalam daun salam berupa minyak atsiri, tanin, dan flavonoid. Ketiga komponen tersebut dapat berfungsi sebagai antimikroba karena mengandung gugus OH yang dapat melunturkan komponen lemak yang menyusun dinding sel mikroba (Cornelia dkk., 2005).

Tanin merupakan senyawa fenol yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan memunculkan denaturasi protein dan menurunkan tegangan permukaan, sehingga permeabilitas bakteri meningkat serta menurunkan konsentrasi ion kalsium, menghambat produksi enzim, dan mengganggu proses reaksi enzimatik pada bakteri, sehingga menghambat terjadinya koagulasi plasma (Sudirman, 2014). Hal ini didukung oleh (Karmila dkk, 2008), menjelaskan bahwa tanin akan bereaksi dengan protein yang terdapat pada kerabang telur yang mempunyai sifat menyerupai kolagen kulit hewan sehingga terjadi proses penyamakan kulit berupa endapan berwarna cokelat yang dapat menutup pori kerabang telur tersebut menjadi impermeable (tidak dapat tembus) terhadap gas dan udara, sehingga mampu memperkecil penguapan air serta hilangnya CO₂ melalui kerabang telur. Lapisan tersebut juga dapat mencegah masuknya mikroorganisme ke dalam telur sehingga telur menjadi awet karena isi telur tidak rusak, dan juga kualitas penurunan nilai indeks putih, indeks kuning dan haugh unit masih tetap terjaga.

Berdasarkan uraian di atas maka diharapkan perendaman telur ayam ras menggunakan ekstrak daun salam dapat mempertahankan nilai indeks putih telur ayam, nilai indeks kuning telur ayam, dan nilai haugh unit telur ayam. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh perendaman telur ayam ras dengan menggunakan larutan daun salam dengan berbagai konsentrasi terhadap kualitas fisik telur yaitu nilai indeks putih, indeks kuning dan haugh unit telur ayam ras.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai Indeks Putih, Indeks Kuning, dan Haugh Unit telur ayam ras terhadap pengaruh perendaman menggunakan larutan daun salam dengan konsentrasi larutan yang berbeda.

1.3. Manfaat

Manfaat penelitian ini dapat memberikan informasi tentang kualitas telur yang direndam dengan larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*) selama 6 hari.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telur dan Struktur Telur

Telur ayam khususnya ayam ras dapat dikonsumsi sehari-hari dan digunakan untuk berbagai olahan pangan. Sebutir telur memiliki kandungan protein yang berkualitas tinggi, lemak, vitamin, dan mineral bahkan telur juga memiliki fungsi sebagai preparasi makanan yaitu sebagai bahan pengembang (leaven), mengemulsi, mempertebal dan mengikat produk makanan, dan menambah warna (Siregar dkk., 2012). Telur ayam ras segar adalah telur yang tidak mengalami proses pendinginan dan tidak mengalami penanganan pengawetan serta tidak menunjukkan tanda-tanda pertumbuhan embrio yang jelas, yolk belum tercampur dengan albumen, utuh, dan bersih (Standar Nasional Indonesia, ISO (2008). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 3926 (2008), bobot telur ayam ras terbagi tiga yaitu kecil < 50g, sedang 50g sampai dengan 60g, dan besar > 60g.

Menurut Sudaryani (2003), kandungan gizi telur merupakan perpaduan yang serasi dan seimbang antara protein, energi, vitamin, mineral dan air. Secara keseluruhan kualitas sebutir telur tergantung pada kualitas isi telur bagian dalam yang meliputi kantong udara, putih telur (albumin) dan kuning telur (yolk), sedangkan kualitas telur bagian luar meliputi kulit telur, warna kulit telur, bentuk telur dan berat telur Sudaryani (2003). Telur mengalami penurunan kualitas disebabkan masuknya mikroba-mikroba perusak ke dalam isi telur melalui pori-pori kerabang telur, menguapnya air dan gas karena pengaruh suhu lingkungan, serta ruang penyimpanan yang lembab bisa menyebabkan kerabang berjamur (Haryono, 2000).

Telur merupakan salah satu hasil ternak yang mengandung asam amino esensial, vitamin dan mineral yang diperlukan oleh tubuh manusia. Namun, telur ayam ras juga mempunyai kekurangan yaitu mudah rusak apabila disimpan terlalu lama. Kerusakan telur ayam ras dapat disebabkan oleh bakteri, bahan kimia atau benturan (Rahmawati dkk., 2014).

Struktur Telur ayam ras pada gambar.



Gambar 1. Potongan melintang Telur (Suprapti, 2002).

Cangkang telur berfungsi sebagai pelindung utama telur bagian ini memiliki pori-pori untuk keluar masuknya udara. Membran cangkang merupakan selaput tipis di dalam cangkang telur, pada salah satu ujung telur, selaput ini tidak menempel pada cangkang sehingga membentuk rongga udara. Rongga udara berfungsi sumber oksigen bagi embrio. Keping germinang (zigot/sel embrio) merupakan calon individu baru. Kuning telur (yolk) adalah cadangan makanan bagi embrio. Putih telur (albumin) berfungsi sebagai pelindung embrio dari guncangan dan sebagai cadangan makanan dan air. Kalaza (tali kuning telur) berfungsi untuk menahan kuning telur agar tetap pada tempatnya dan menjaga embrio agar tetap berada di bagian atas kuning telur.

Bentuk telur pada umumnya adalah bulat lonjong, tetapi ada yang sebagian telur yang berbentuk bulat atau terlalu lonjong. Perbedaan pada telur tersebut ada pada faktor genetik pada induknya, umur ayam sewaktu bertelur, sifat biologis induknya, dan sifat fisiologis pada induknya sewaktu bertelur. Bentuk telur ayam dinyatakan dalam indeks perbandingan antara lebar dan panjang telur (Sarwono, 1994).

Faktor-faktor yang menyebabkan telur cepat mengalami kerusakan diantaranya adalah terjadinya proses penguapan, hilangnya CO_2 melalui pori

kerabang telur, dan masuknya mikroorganisme ke dalam telur yang akan menguraikan protein yang terdapat di dalam telur (Yuwanta, 2010).

2.3. Indeks Putih Telur

Putih telur atau albumen terdapat antara selaput telur dengan kuning telur, putih telur terdiri dari putih telur encer dan putih telur kental. Fungsi putih telur adalah sebagai tempat utama penyimpanan makanan dan air dalam telur untuk digunakan secara sempurna selama penetasan (Suprijatna, 2005).

Indeks putih telur merupakan perbandingan tinggi albumin kental dengan diameter putih telur kental. Pada telur yang masih baru nilai ini berkisar antara 0,050 – 0,174, dengan angka normal antara 0,090 dan 0,120% (Standar Nasional Indonesia, 2008). Indeks putih telur menurun karena penyimpanan, pemecahan ovomucin yang dipercepat pada pH yang tinggi. Indeks Putih Telur segar berkisar antara 0,134--0,175 (BSN, 2008).

Menurut Koswara (2009), indeks putih telur menurun selama penyimpanan, karena pemecahan ovomucin yang dipercepat oleh naiknya pH. Pemberian larutan daun kelor dapat memperbaiki indeks putih telur. Hal ini disebabkan oleh larutan daun kelor dapat memperlambat penguapan air dan gas CO₂ melalui pori-pori kerabang sehingga pH telur dapat dipertahankan. Penguapan CO₂ menyebabkan pH telur menjadi meningkat.

2.4. Indeks Kuning Telur

Kuning telur (yolk) merupakan bagian terpenting pada telur, karena kuning telur mengandung zat bergizi tinggi untuk menunjang kehidupan embrio. Kuning telur terbungkus oleh selaput tipis, kuat dan elastis yaitu “membrane vitelin” dengan ketebalan sekitar 24 mikron, terbuat dari protein musin dan keratin. Disamping itu kuning telur tersusun dari lapisan putih dan kuning, biasanya berjumlah 6 lapisan berselang-seling dengan lapisan kuning yang lebih lebar (Nugraha, 2012)

Indeks kuning telur merupakan perbandingan tinggi kuning telur dengan diameter kuning telur. Sesuai Standar Nasional Indonesia (2008) yang menyatakan indeks kuning telur segar berkisar antara 0,33 dan 0,52 mm. umumnya telur mempunyai indeks kuning telur yaitu 0,42. Makin lama telur disimpan, nilai indeks kuning telur makin kecil akibat migrasi air (Buckle dkk., 2007).

Perpindahan air secara terus menerus akan menyebabkan ukuran kuning telur menurun, sehingga kuning menjadi pipih dan kemudian pecah, perpindahan air tergantung pada kekentalan putih telur (Pando dkk., 2012).

2.5. Haugh Unit

Menurut Sudaryani, (2003), Nilai haugh unit (HU) merupakan satuan yang digunakan untuk mengetahui keseragaman internal telur terutama bagian putih telur. Makin encer putih telur maka semakin rendah nilai Hu telur tersebut, sehingga kualitas Hu semakin rendah. Semakin lama penyimpanan telur maka akan mengakibatkan terjadinya banyak penguapan cairan di dalam telur yang menyebabkan kantong udara semakin membesar (Sudaryani,2003). Semakin nilai Hu, maka semakin baik kualitas putih telur, ini menandakan telur masih segar.

Menurut Koswaan, (2009), telur yang mempunyai HU minimal 72. Telur yang tidak layak konsumsi mempunyai HU kurang dari 30. Penentuan kualitas nilai HU menurut standar USDA (2000) sebagai berikut.

1. Kualitas C, bila nilai HU <30
1. Kualitas B, bila nilai HU antara 30-60
1. Kualitas A, bila nilai HU 60-72
1. Kualitas AA, bila nilai HU >72

2.6. Daun Salam

Tanaman salam merupakan tanaman berkayu yang mengandung saponin, triterpen, flavonoid, tanin, dan alkaloid serta biasanya bagian yang sering dimanfaatkan adalah daun (Sudirman, 2014). Komponen anti-mikroba yang

terkandung di dalam daun salam berupa minyak atsiri, tanin, dan flavonoid. Ketiga komponen tersebut dapat berfungsi sebagai antimikroba karena mengandung gugus OH yang dapat melunturkan komponen lemak yang menyusun dinding sel mikroba (Cornelia dkk., 2005).



Gambar.2 Daun Salam

Taksonomi tanaman salam adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Super Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo: Myrtales

Famili : Myrtaceae

Genus : Syzygium

Species : *Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp. *Syzygium polyanthum* (Putra dan Marsi., 2015).

Menurut Harismah dan Chusniatun (2016), Senyawa utama yang terkandung di dalam daun salam adalah flavonoid. Flavonoid adalah senyawa polifenol yang memiliki manfaat sebagai antivirus, antimikroba, antialergik, antiplatelet, antiinflamasi, antitumor, dan antioksidan sebagai sistem pertahanan tubuh.

Flavonoid yang terdapat didalam daun salam berfungsi sebagai antimikroba dan antioksidan. Perendaman telur ayam dalam infusa daun salam mengalami laju oksidasi yang lebih lambat (Agustina dkk., 2012). Senyawa flavonoid mampu menghambat antioksidan melalui mekanisme penangkapan radikal bebas dengan cara menyumbangkan satu elektron kepada elektron yang tidak berpasangan dalam radikal

bebas sehingga banyaknya radikal bebas menjadi berkurang. Gugus fungsi pada senyawa flavonoid dapat berperan sebagai penangkap radikal bebas hidroksi (OH) sehingga tidak mengoksidasi lemak (Salamah dkk., 2008).

Tanin merupakan senyawa fenol yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan memunculkan denaturasi protein dan menurunkan tegangan permukaan, sehingga permeabilitas bakteri meningkat serta menurunkan konsentrasi ion kalsium, menghambat produksi enzim, dan mengganggu proses reaksi enzimatik pada bakteri, sehingga menghambat terjadinya koagulasi plasma (Sudirman, 2014).

BAB III MATERI DAN METODA

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 29 September sampai tanggal 12 Oktober 2021 di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Jambi.

3.2. Materi dan Peralatan

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur ayam ras umur 1-2 hari sebanyak 48 butir. Bobot telur yang digunakan kisaran berat 56,5 – 60gr. Telur diperoleh dari peternakan ayam petelur di Desa Bertam RT 7, Kabupaten Muaro Jambi. Tepung daun salam yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 1,5 kg, timbangan digital, tripot kaca, ember sedang untuk tempat merendam telur, rak telur digunakan sebagai tempat penyimpanan telur, jangka sorong digunakan untuk mengukur diameter dan tinggi putih dan kuning telur.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Pembuatan Larutan Daun Salam

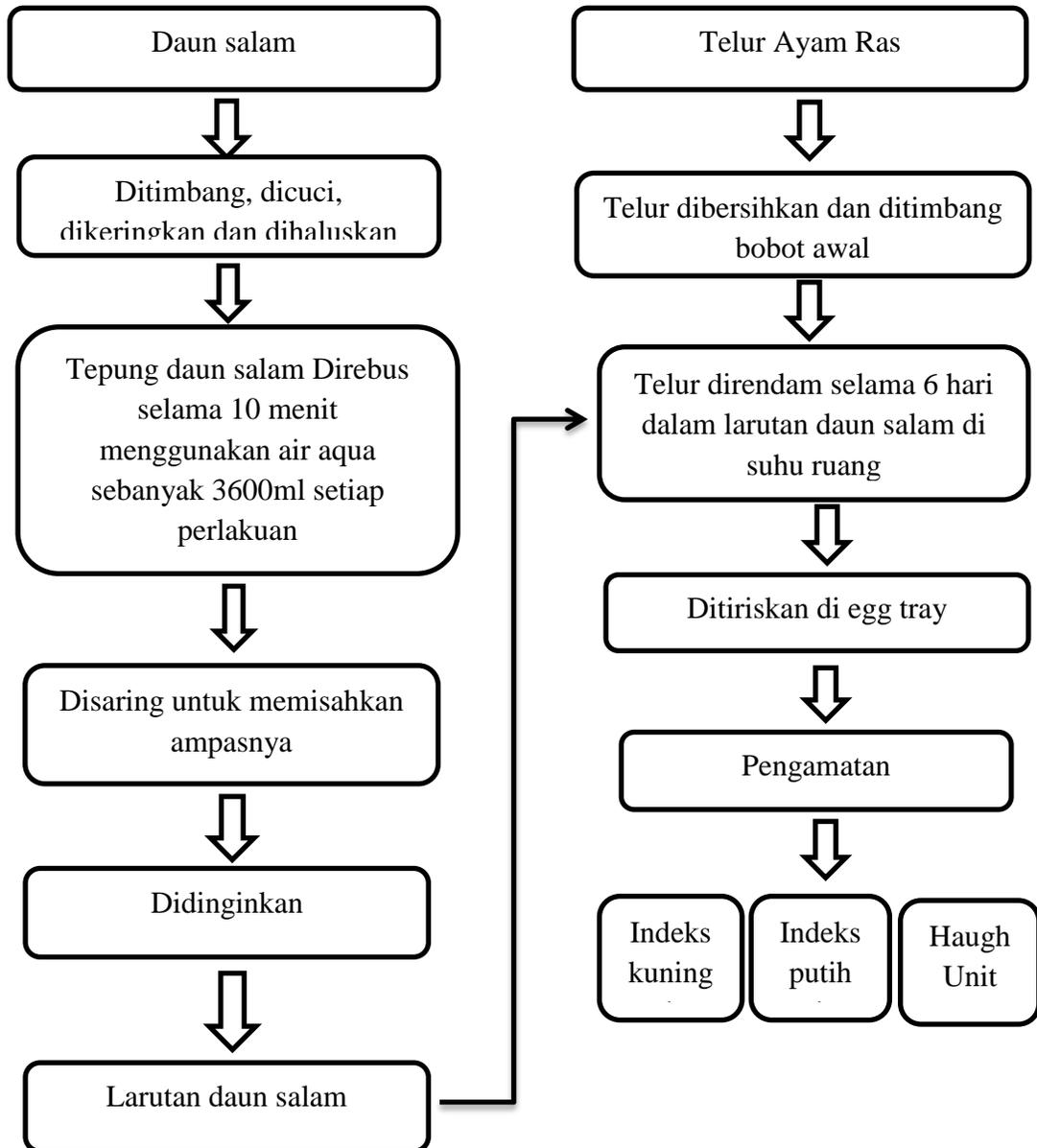
Daun salam dibersihkan kemudian diiris kecil-kecil kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari, setelah kering lalu daun salam dihaluskan menjadi tepung. Konsentrasi daun salam yang digunakan pada penelitian ini adalah 0%, 5%, 10%, 15%, tepung daun salam direbus dalam 3600 ml air yang telah mendidih selama 10 menit, setelah direbus kemudian airnya disaring dan didinginkan.

3.3.2. Perendaman Telur

Telur ayam ras disiapkan sebanyak 48 butir lalu dibersihkan dari kotoran menggunakan air bersih kemudian ditiriskan dan diberi lebel lalu ditimbang sebagai bobot telur awal. 12 telur didiamkan dalam suhu ruang selama 6 hari, sedangkan 36 telur direndam selama 6 hari dalam wadah berukuran sedang yang berisi larutan daun

salam sesuai dengan tingkat perlakuan. Selanjutnya wadah ditutup untuk memaksimalkan terjadinya reaksi penyamakan. Setelah dilakukan perendaman kemudian telur disusun pada wadah telur (*egg tray*).

Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



3.4. Rancangan Penelitian

Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga diperoleh 16 perlakuan. Setiap unit perlakuan digunakan 3 butir telur, sehingga telur yang digunakan sebanyak 48 butir telur. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- P0 : Telur ayam ras tanpa perendaman dengan larutan daun salam (kontrol)
- P1 : Telur ayam ras yang direndam dengan larutan tepung daun salam sebanyak 180gr setara dengan 5 % larutan daun salam
- P2 : Telur ayam ras yang direndam dengan larutan tepung daun salam sebanyak 360gr setara dengan 10% larutan daun salam.
- P3 : Telur ayam ras yang direndam dengan larutan tepung daun salam sebanyak 540gr setara dengan 15% larutan daun salam.

Model matematika yang menjelaskan setiap menilai pengamatan sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

$i = 1,2,3,4$ (Perlakuan)

$j = 1,2,3,4$ (Ulangan)

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke- i dan ulangan ke- j .

μ = Nilai tengah umum.

τ_i = Pengaruh perlakuan ke- i

ε_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

t = Banyaknya perlakuan

n = Banyaknya ulangan

3.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dari setiap parameter yang diamati dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika hasilnya perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1991).

3.6. Peubah Yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi nilai indeks putih telur, indeks kuning telur, dan haugh unit (HU).

3.6.1. Pengukuran Indeks Putih Telur

Telur dipecahkan dengan hati-hati pada meja kaca yang datar. Diameter dan tinggi putih telur diukur menggunakan jangka sorong. Indeks putih telur dihitung dengan menggunakan rumus Koswara (2009).

$$\text{Indeks Putih Telur} = \frac{\text{Tinggi Putih telur (mm)}}{\text{Diameter rata – rata putih telur (mm)}}$$

3.6.2. Pengukuran Indeks Kuning Telur

Telur dipecahkan dengan hati-hati pada meja kaca yang datar. Diameter dan tinggi kuning telur diukur menggunakan jangka sorong. Indeks kuning telur dihitung dengan menggunakan rumus Koswara (2009).

$$\text{Indeks Putih Telur} = \frac{\text{Tinggi Kuning telur (mm)}}{\text{Diameter rata – rata Kuning telur (mm)}}$$

3.6.2. Pengukuran Haugh Unit

Nilai haugh unit (HU) adalah indeks dari tinggi putih telur kental terhadap berat telur (Yuwanta 2004).

- a. Telur ditimbang beratnya lalu dipecahkan secara hati-hati dan diletakkan di tempat datar.
- b. Ketebalan putih telur (mm) diukur dengan jangka sorong. Bagian putih telur yang diukur dipilih di antara pinggir kuning telur. rumus yang digunakan untuk menghitung skor HU :

$$\text{Haugh Unit} = 100 \log (H + 7,75 - 1,7 \cdot W^{0,37})$$

Keterangan = H = tinggi albumin kental (mm)

W = Berat Telur (g)

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Indeks Putih Telur

Rataan nilai indeks putih telur ayam ras yang diberi larutan daun salam dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data nilai indeks putih telur (IPT) ayam ras

Perlakuan	Rataan Nilai Indeks Putih
P0	0,047 ± 0,003
P1	0,048 ± 0,013
P2	0,049 ± 0,004
P3	0,055 ± 0,002
Rataan	0,050 ± 0,018

Keterangan : Perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai indeks putih telur ayam.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak daun salam pada telur ayam ras berpengaruh tidak nyata terhadap nilai indeks putih telur ($P > 0,05$). Hasil rata-rata nilai indeks putih telur selama perendaman 6 hari dengan menggunakan larutan daun salam terhadap telur ayam ras berkisaran 0,04956. Hal ini didukung oleh BSN (2008), bahwa nilai indeks putih telur segar berkisaran antara 0,050 – 0,174. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan perendaman larutan daun salam tidak berpengaruh terhadap nilai indeks putih telur ayam ras. Nilai IPT telur ayam pada pengaruh perendaman 6 hari dengan konsentrasi yang berbeda memiliki nilai yang hampir sama. Menurut Haryono (2000) Telur akan mengalami penurunan kualitas disebabkan adanya reaksi lingkungan dan masuknya mikroba perusak ke dalam isi telur melalui pori-pori kerabang telur, menguapnya air dan gas karena pengaruh suhu lingkungan, serta ruang penyimpanan yang lembab akan menyebabkan kerabang berjamur. Faktor yang mempengaruhi kerusakan telur diantaranya yaitu waktu penyimpanan, suhu dan kelembapan ruang penyimpanan, kototan yang ada pada kulit telur, teknik penanganan serta peralatan yang digunakan dalam

penanganan. Menurut Muchtadi (2010) menyebutkan bahwa ciri-ciri kerusakan yang terjadi pada telur yaitu terjadinya pembesaran rongga udara, penurunan berat jenis telur, putih telur (albumen) menjadi encer, terjadinya perubahan bentuk kuning telur dari bulat menjadi masa yang kendur. Tannin yang ada dalam pada daun salam berfungsi sebagai antimikroba yang mengandung gugus OH dapat melunturkan komponen lemak yang menyusun dinding sel mikroba Cornelia dkk, (2005). Hal ini di dukung oleh Karmila dkk, (2008), menjelaskan bahwa tanin akan bereaksi dengan protein yang terdapat pada kerabang telur yang mempunyai sifat menyerupai kolagen kulit hewan sehingga terjadi proses penyamakan kulit berupa endapan berwarna coklat yang dapat menutup pori kerabang telur tersebut menjadi impermeable (tidak dapat tembus) terhadap gas dan udara, sehingga mampu memperkecil penguapan air serta hilangnya CO₂ melalui kerabang telur. Akan tetapi kadar tannin yang terdapat pada ekstrak daun salam kurang sehingga tidak dapat meningkatkan nilai IPT pada telur ayam ras. Hal ini didukung oleh Lestari dkk, (2018) kadar tannin pada daun salam sebanyak 3,74%.

4.2 Indeks Kuning Telur

Rataan nilai indeks kuning telur ayam ras yang diberi larutan daun salam dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai indeks kuning telur (IKT) ayam ras

Perlakuan	Rataan Nilai Indeks Kuning
P0	0,301 ± 0,006
P1	0,296 ± 0,009
P2	0,314 ± 0,004
P3	0,300 ± 0,016
Rataan	0,303 ± 0,015

Keterangan : Perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai indeks kuning telur ayam.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian larutan daun salam pada telur ayam ras berpengaruh tidak nyata terhadap nilai indeks kuning telur ($P>0,05$). Hasil Rataan nilai indeks kuning telur selama perendaman 6 hari dengan menggunakan larutan daun salam terhadap telur ayam ras berkisaran 0,302875. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan perendaman larutan daun salam tidak berpengaruh terhadap nilai indeks kuning telur ayam ras, kualitas nilai IKT pada tabel 2 relatif rendah yang dimana nilai IKT telur segar berkisar diatas 30. Hal ini di dukung oleh BSN (2008), bahwa nilai indeks kuning telur segar berkisaran antara 0,33 dan 0,52. Hasil menunjukkan bahwa kadar tannin yang ada pada larutan daun salam tidak pengaruh terhadap kualitas nilai indeks kuning telur, sehingga nilai rataan mulai dari P0, P1, P2, P3 mempunyai nilai yang relatif sama. Sebagaimana fungsi tanin akan bereaksi dengan protein yang terdapat pada kerabang telur yang mempunyai sifat menyerupai kolagen kulit hewan sehingga terjadi proses penyamakan kulit berupa endapan berwarna cokelat yang dapat menutup pori kerabang telur. Akan tetapi kadar tannin yang terdapat pada ekstrak daun salam kurang sehingga tidak dapat meningkatkan nilai IKT pada telur ayam ras dan. Hal ini didukung oleh (Lestari dkk 2018) kadar tannin pada daun salam sebanyak 3,74%.

4.3 Haugh Unit (HU)

Rataan nilai indeks kuning telur ayam ras yang diberi larutan daun salam dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Haugh Unit (HU) telur ayam ras

Perlakuan	Rataan Nilai Haugh Unit
P0	59,37 ± 2,53
P1	61,74 ± 2,24
P2	59,20 ± 1,17
P3	60,96 ± 2,60
Rataan	60,32 ± 5,50

Keterangan : Perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai haugh unit telur ayam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian larutan daun salam pada telur ayam ras berpengaruh tidak nyata terhadap nilai HU ($P>0,05$). Nilai HU telur ayam ras setelah perendaman 6 hari memiliki nilai HU yang tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan perendaman larutan daun salam tidak berpengaruh terhadap nilai HU telur ayam ras, sehingga nilai rata-ran mulai dari P0, P1, P2, P3 mempunyai nilai yang relatif sama. Sebagaimana tanin yang ada dalam pada daun salam berfungsi sebagai antimikroba yang mengandung gugus OH dapat melunturkan komponen lemak yang menyusun dinding sel mikroba Cornelia dkk, (2005). Hal ini di dukung oleh Karmila dkk (2008), menjelaskan bahwa tanin akan bereaksi dengan protein yang terdapat pada kerabang telur yang mempunyai sifat menyerupai kolagen kulit hewan sehingga terjadi proses penyamakan kulit berupa endapan berwarna coklat yang dapat menutup pori kerabang telur tersebut menjadi impermeable (tidak dapat tembus) terhadap gas dan udara, sehingga mampu memperkecil penguapan air serta hilangnya CO₂ melalui kerabang telur. Kualitas HU telur ayam ras ini masih dikategorikan golongan B. Hal ini didukung oleh United states Departement of Agriculture (2000)

menyatakan bahwa nilai High Unit (HU) kurang dari 31 digolongkan kualitas c, nilai Haugh Unit (HU) antara 31-60 digolongkan kualitas B, nilai High Unit (HU) antara 60-72 digolongkan kualitas A, dan nilai High Unit (HU) lebih dari 72 digolongkan kualitas AA.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan perendaman telur ayam ras menggunakan larutan daun salam tidak mempengaruhi nilai indeks putih, indeks kuning, dan haugh unit telur ayam ras.

5.2 Saran

Hal yang perlu dilakukan dalam penelitian ini, sebaiknya melakukan penelitian lebih lanjut mengenai proses penyimpanan lebih dari 14 hari dengan perendaman telur ayam ras selama 6 hari menggunakan larutan daun salam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, F. D., P. Widyaningrum, dan A. Yuniastuti. 2012. Efek perendaman infusa daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap kualitas telur ayam postmortem. *Jurnal Biosaintifika* 4 (2):78-82.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. Telur Ayam Konsumsi. SNI-3926-2008. Jakarta.
- Buckle, K.A, R.A Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wootton. 2007. Ilmu Pangan (Food Science). Jakarta : Universitas Indonesia (UI-Press).
- Cornelia, M., C.C. Nurwitri, dan Manisjah. 2005. Peranan Ekstrak Kasar Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dalam Pertumbuhan Total Mikroba dan *Escherichia coli* pada Daging Ayam Segar. *Jurnal. Ilmu dan Teknologi Pangan*.
- Karmila. M., Maryati, dan Jusmawati. 2008. Pemanfaatan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) sebagai Alternatif Pengawetan Telur Ayam Ras. UNM, Makassar.
- Harismah, K., dan Chusniatun. 2016. Pemanfaatan daun salam (*Eugenia polyantha*) sebagai obat herbal dan rempah penyedap makanan. *Warta LPM* 19 (2) : 110-118.
- Haryono. 2000. Langkah-Langkah Teknis Uji Kualitas Telur Konsumsi Ayam Ras. *Temu Teknis Fungsional non Peneliti*. Balai Penelitian. Bogor. pp 175-184.
- Haryoto. 2010. Membuat Telur Asin. Kanisius. Yogyakarta.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Telur. bkp.madiunkab.go.id/download.php?file=teknologi-pengolahantelur.pdf. Diakses pada 09 Mei 2016.
- Lestari, L., S. M. Mardiaty, dan M. A. Djaelani. 2018. Kadar protein, indeks putih telur, dan nilai haugh unit telur itik setelah perendaman ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan waktu penyimpanan yang berbeda pada suhu 4°C. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 3(1): 39-45
- Muchtadi, T., Sugiyono, & Ayustaningwarno, F. (2010). Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bandung: Alfabeta.
- 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.
- Pando, S., L. Thomsen, dan A. Balen. 2012. Physical transport properties of marine microplastic pollution. *Biogeosci*. 9: 18755-18798

- Putra, I. A. dan M. Masri. 2015. Artikel Penelitian Uji Efek Antibakteri Ekstraketanol Kulit Batang Salam {*Syzigium polyanthum* Walp} terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara Invitro, 4(2), pp. 497-501.
- Rahmawati, S., R.T Setyawati, H.A Yanti, 2014. Daya Simpan dan Kualitas Telur Ayam Ras Dilapisi Minyak Kelapa, Kapur Sirih dan Ekstrak Etanol Kelopak Rosella. Vol 3 (1) : 55 – 60
- Salamah, E., E. Ayuningrat, dan S. Purwaningsih. 2008. Penapisan awal komponen bioaktif dari kijang Taiwan (*Anodontawoodianan lea.*) sebagai senyawa anti oksidan. Buletin Teknologi Hasil Perikanan 11 (2):113-132.
- Standar Nasional Indonesia Nomor (SNI) 3926-2008 tentang Telur Ayam Konsumsi. (2008). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Steel, R. G. D. And J. H Torrie. 1993. Prinsip Dan prosedur Statistik. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sarwono, B. 1994. Pengawetan dan Pemanfaatan telur. Cetakan ketiga. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, F. R., Hintono. A., dan Mulyani. S. 2012. Perubahan Sifat Fungsional Telur Ayam Ras Pasca Pasteurisasi. *Animal Agriculture Journal* 1 (1) : 521-528.
- Sudaryani, T. 2003. Kualitas Telur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudirman, A.T. 2014. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Suprapti, M. 2002. Pengawetan telur .Kanisius .Yogyakarta.
- Suprijatna, E. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya . Jakarta
- Unites States Departement of Agriculture – USDA. 2000. Egg-grading manual. Departement of Agriculture, Washington.
- Yuwanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Data Nilai Indeks Putih Telur

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan	Sd
	1	2	3	4			
P0	0,047	0,042	0,049	0,049	0,187	0,04675	0,003
P1	0,051	0,046	0,063	0,031	0,191	0,04775	0,013
P2	0,051	0,049	0,052	0,044	0,196	0,0490	0,04
P3	0,052	0,055	0,057	0,055	0,219	0,05475	0,002
Total	0,201	0,192	0,221	0,179	0,793		

Perhitungan

$$\begin{aligned}FK &= \frac{(\text{Total})^2}{R \times p} \\ &= \frac{0,793^2}{4 \cdot 4} \\ &= 0,0393031\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}JKT &= \text{Jumlah kuadrat seluruh pengamatan} - FK \\ &= (0,047^2 + 0,042^2 + 0,049^2 + 0,049^2 + \dots + 0,055^2) - 0,0393031 \\ &= 0,0007639\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}JKP &= \frac{\text{Jumlah kuadrat perlakuan}}{\text{Ulangan}} - FK \\ &= \frac{0,187^2 + 0,191^2 + 0,196^2 + 0,219^2}{4} - 0,0393031 \\ &= 0,0001537\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}JKG &= JKT - JKP \\ &= 0,0007639 - 0,0001537 \\ &= 0,0006103\end{aligned}$$

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	JumlahK uadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F.Hit	F. Tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	3	0,00015	0,0001	1,01	3,49	5,95	tn
Galat	12	0,00061	0,0001				
Total	15	0,00076					

Lampiran 2. Tabel Data Nilai Indeks kuning Telur

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan	Sd
	1	2	3	4			
P0	0,304	0,295	0,297	0,309	1,205	0,30125	0,006
P1	0,309	0,295	0,287	0,292	1,183	0,29575	0,009
P2	0,313	0,316	0,309	0,319	1,257	0,31425	0,004
P3	0,283	0,291	0,315	0,312	1,201	0,30025	0,016
Total	1,209	1,197	1,208	1,232	4,846		

Perhitungan

$$FK = \frac{(\text{Total})^2}{R \times p}$$

$$= \frac{4,846^2}{4.4}$$

$$= 1,467732$$

$$JKT = \text{Jumlah kuadrat seluruh pengamatan} - FK$$

$$= (0,304^2 + 0,295^2 + 0,297^2 + 0,309^2 + \dots 0,312^2) - 1,467732$$

$$= 0,001944$$

$$JKP = \frac{\text{Jumlah kuadrat perlakuan}}{\text{Ulangan}} - FK$$

$$= \frac{1,205^2 + 1,183^2 + 1,257^2 + 1,201^2}{4} - 1,467732$$

$$= 0,000759$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,001944 - 0,000759$$

$$= 0,001185$$

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	JumlahK uadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F.Hit	F. Tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	3	0,000759	0,0003	2,56	3,49	5,95	tn
Galat	12	0,001185	0,0001				
Total	15	0,001944					

Lampiran 3. Tabel Data Nilai High Unit

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan	Sd
	1	2	3	4			
P0	59,95	55,70	61,45	60,37	237,46	59,37	2,53
P1	62,75	58,61	61,80	63,79	246,95	61,74	2,24
P2	58,52	60,90	59,03	58,35	236,79	59,20	1,17
P3	63,84	58,09	59,60	62,31	243,85	60,96	2,60
Total	245,05	233,30	241,88	244,82	965,06		

Perhitungan

$$FK = \frac{(\text{Total})^2}{R \times p}$$

$$= \frac{965,06^2}{4 \cdot 4}$$

$$= 58208,47854$$

$$JKT = \text{Jumlah kuadrat seluruh pengamatan} - FK$$

$$= (59,95^2 + 55,70^2 + 61,45^2 + 60,37^2 + \dots + 62,31^2) - 58208,47854$$

$$= 76,81$$

$$JKP = \frac{\text{Jumlah kuadrat perlakuan}}{\text{Ulangan}} - FK$$

$$= \frac{237,46^2 + 246,95^2 + 236,79^2 + 243,85^2}{4} - 76,81$$

$$= 18,35457478$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 76,81 - 18,35457478$$

$$= 58,45$$

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F.Hit	F. Tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	3	18,3545	6,1182	1,26	3,49	5,95	tn
Galat	12	58,45	4,8710				
Total	15	76,81					

Indeks Putih telur

IPT P1

Perlakuan	Diameter			Tinggi telur		RATAAN ULANGAN
perlakuan	tinggi	rendah	rataan	H (TINGGI TELUR)	IPT	
P1U1A1	101,125	101,124	101,125	4,96	0,049	
P1U1A2	96,123	94,129	95,126	4,25	0,045	
P1U1A3	97,111	95,135	96,123	4,67	0,049	0,047
P1U2A1	81,252	79,880	80,566	3,5	0,043	
P1U2A2	79,423	78,833	79,128	3,2	0,040	
P1U2A3	70,139	68,561	69,350	2,93	0,042	0,042
P1U3A1	94,102	93,287	93,694	4,75	0,051	
P1U3A2	65,361	65,101	65,231	3,2	0,049	
P1U3A3	87,358	86,541	86,950	4,1	0,047	0,049
P1U4A1	94,188	92,12	93,154	4,66	0,050	
P1U4A2	73,739	72,189	72,964	3,51	0,048	
P1U4A3	84,887	82,212	83,550	4,1	0,049	0,049

IPT P2

Perlakuan	Diameter			Tinggi telur		RATAAN ULANGAN
perlakuan	tinggi	rendah	rataan	H (TINGGI TELUR)	HASIL	
P2U1A1	102,936	100,992	101,964	4,91	0,048	
P2U1A2	91,138	89,102	90,120	4,89	0,054	
P2U1A3	72,899	71,425	72,162	3,72	0,052	0,051
P2U2A1	81,68	80,223	80,952	3,60	0,044	
P2U2A2	86,784	84,657	85,721	3,91	0,046	
P2U2A3	102,748	100,324	101,536	4,91	0,048	0,046
P2U3A1	78,749	77,987	78,368	4,91	0,063	
P2U3A2	63,129	62,827	62,978	3,88	0,062	
P2U3A3	63,879	60,786	62,333	3,98	0,064	0,063
P2U4A1	74,536	72,756	73,646	2,05	0,028	
P2U4A2	94,987	92,456	93,722	3,00	0,032	
P2U4A3	127,879	125,687	126,783	4,02	0,032	0,031

IPT P3

Perlakuan	Diameter			Tinggi telur		
perlakuan	tinggi	rendah	rataan	H (TINGGI TELUR)	HASIL	RATAAN ULANGAN
P3U1A1	93,234	91,135	92,185	4,80	0,052	
P3U1A2	75,385	72,768	74,077	3,85	0,052	
P3U1A3	90,382	90,104	90,243	4,52	0,050	0,051
P3U2A1	90,987	90,567	90,777	4,60	0,051	
P3U2A2	62,645	61,767	62,206	2,95	0,047	
P3U2A3	99,312	98,835	99,074	4,81	0,049	0,049
P3U3A1	71,629	70,661	71,145	3,70	0,052	
P3U3A2	75,975	74,841	75,408	3,87	0,051	
P3U3A3	89,168	88,974	89,071	4,61	0,052	0,052
P3U4A1	108,196	107,903	108,050	4,67	0,043	
P3U4A2	79,732	79,165	79,449	3,68	0,046	
P3U4A3	61,889	61,127	61,508	2,67	0,043	0,044

IPT P4

Perlakuan	Diameter			Tinggi telur		
perlakuan	tinggi	rendah	rataan	H (TINGGI TELUR)	HASIL	RATAAN ULANGAN
P4U1A1	72,936	71,842	72,389	3,85	0,053	
P4U1A2	91,952	91,104	91,528	4,68	0,051	
P4U1A3	94,234	92,991	93,613	4,87	0,052	0,052
P4U2A1	85,518	84,825	85,172	4,59	0,054	
P4U2A2	62,992	62,176	62,584	3,50	0,056	
P4U2A3	86,879	86,104	86,492	4,80	0,055	0,055
P4U3A1	73,943	73,113	73,528	4,35	0,059	
P4U3A2	72,862	72,192	72,527	4,00	0,055	
P4U3A3	83,183	82,94	83,062	4,70	0,057	0,057
P4U4A1	90,635	89,853	90,244	4,98	0,055	
P4U4A2	85,156	84,862	85,009	4,50	0,053	
P4U4A3	84,947	84,251	84,599	4,80	0,057	0,055

Indeks kuning telur

IKT P1

Perlakuan	Diameter			Tinggi telur		
perlakuan	tinggi	rendah	rataan	H (TINGGI TELUR)	HASIL	RATAAN ULANGAN
P1U1A1	40,97	40,28	40,63	12,42	0,306	
P1U1A2	39,52	38,86	39,19	11,82	0,302	
P1U1A3	39,92	39,25	39,59	12,10	0,306	0,304
P1U2A1	44,97	44,13	44,55	13,18	0,296	
P1U2A2	41,75	40,92	41,34	12,26	0,297	
P1U2A3	46,21	45,83	46,02	13,42	0,292	0,295
P1U3A1	43,98	42,94	43,46	13,10	0,301	
P1U3A2	46,19	45,90	46,05	13,56	0,294	
P1U3A3	46,73	45,89	46,31	13,70	0,296	0,297
P1U4A1	41,84	40,94	41,39	12,88	0,311	
P1U4A2	39,94	39,13	39,54	12,14	0,307	
P1U4A3	43,28	42,76	43,02	13,31	0,309	0,309

IKT P2

Perlakuan	Diameter			Tinggi telur		
perlakuan	tinggi	rendah	rataan	H (TINGGI TELUR)	HASIL	RATAAN ULANGAN
P2U1A1	42,45	41,63	42,040	12,98	0,309	
P2U1A2	40,76	40,19	40,475	12,61	0,312	
P2U1A3	42,97	42,11	42,540	13,02	0,306	0,309
P2U2A1	44,63	44,08	44,355	13,22	0,298	
P2U2A2	47,98	47,14	47,560	13,85	0,291	
P2U2A3	46,04	45,74	45,890	13,58	0,296	0,295
P2U3A1	41,80	41,05	41,425	11,96	0,289	
P2U3A2	42,91	41,18	42,045	12,06	0,287	
P2U3A3	45,85	45,18	45,515	13,32	0,293	0,289
P2U4A1	47,27	46,82	47,045	13,79	0,293	
P2U4A2	46,43	45,49	45,960	13,42	0,292	
P2U4A3	47,32	46,76	47,040	13,70	0,291	0,292

IKT P3

Perlakuan	Diameter			Tinggi telur		
perlakuan	tinggi	rendah	rataan	H (TINGGI TELUR)	HASIL	RATAAN ULANGAN
P3U1A1	41,68	41,05	41,365	12,86	0,311	
P3U1A2	39,20	38,91	39,055	12,22	0,313	
P3U1A3	42,11	41,64	41,875	13,10	0,313	0,312
P3U2A1	41,94	41,29	41,615	13,16	0,316	
P3U2A2	42,41	41,96	42,185	13,40	0,318	
P3U2A3	41,72	41,04	41,380	12,99	0,314	0,316
P3U3A1	43,24	42,83	43,035	13,26	0,308	
P3U3A2	41,88	41,29	41,585	12,93	0,311	
P3U3A3	39,92	39,22	39,570	12,16	0,307	0,309
P3U4A1	41,43	40,95	41,190	13,06	0,317	
P3U4A2	41,86	41,17	41,515	13,26	0,319	
P3U4A3	40,23	39,78	40,005	12,85	0,321	0,319

IKT P4

Perlakuan	Diameter			Tinggi telur		
perlakuan	tinggi	rendah	rataan	H (TINGGI TELUR)	HASIL	RATAAN ULANGAN
P4U1A1	44,28	43,76	44,020	12,38	0,281	
P4U1A2	42,90	42,16	42,530	12,14	0,285	
P4U1A3	42,88	42,24	42,560	12,03	0,283	0,283
P4U2A1	41,64	40,99	41,315	11,96	0,289	
P4U2A2	47,90	47,11	47,505	13,82	0,291	
P4U2A3	45,85	45,10	45,475	13,32	0,293	0,291
P4U3A1	40,77	39,76	40,265	12,72	0,316	
P4U3A2	40,62	39,87	40,245	12,74	0,317	
P4U3A3	41,88	40,85	41,365	12,89	0,312	0,315
P4U4A1	42,80	42,15	42,475	13,11	0,309	
P4U4A2	45,78	45,06	45,420	14,20	0,313	
P4U4A3	42,78	41,99	42,385	13,32	0,314	0,312