

KUALITAS FISIK TELUR AYAM RAS PETELUR DI BEBERAPA PETERNAKAN AYAM PETELUR DI KABUPATEN NABIRE

¹Mery C. Simanjuntak ²Paskalis Robinson
Dosen Universitas Satya Wiyata Mandala Nabire

Abstrak

Kebutuhan protein hewani meningkat setiap tahunnya, kondisi yang demikian akan mendorong dunia usaha peternakan ayam untuk meningkatkan produksi telur maupun produksi daging.

Telur mudah terkontaminasi mikroba baik langsung atau tidak langsung dengan sumber-sumber pencemaran mikroba yang berasal dari tanah, udara, air dan debu. Kontaminasi pada umumnya berasal dari jerami empat bertelur, tanah, udara, dan kotoran unggas. Tingkat kerusakan telur sering terjadi pasca panen. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya perlakuan teknologi dan keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan. Kerusakan yang terjadi selain penurunan berat yang telah disebutkan sebelumnya yaitu telur dapat pecah, dan retak, diikuti kerusakan lain sehingga derajat keasaman akan meningkat. Mutu telur yang diproduksi oleh peternakan ayam petelur di Kabupaten Nabire belum diketahui secara tepat baik dari segi ukuran, bentuk, maupun mutu isi telur. Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian tentang "Kualitas Fisik Telur Ayam Ras lokal di beberapa Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Nabire".

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kualitas fisik telur ayam ras lokal di beberapa Peternakan ayam petelur di Kabupaten Nabire. Kegunaan penelitian adalah diharapkan menjadi kajian ilmiah bagi pelaku usaha ayam petelur dalam memperhatikan kualitas telur yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kondisi kerabang telur di 5 peternakan ayam petelur di Nabire memiliki rata-rata bentuk kerabang telur 84% (mutu I), kehalusan 100% (mutu I), ketebalan 60% (mutu I), keutuhan 100% dan tertinggi 52% (mutu II). Rataan tertinggi kualitas Putih Telur terdiri atas kebersihan putih telur mutu I (100%), kekentalan mutu II (96%) dan Indeks Putih Telur mutu II (60%). Rataan tertinggi kualitas Kuning Telur terdiri atas bentuk kuning telur kategori mutu I (96%), posisi mutu I 64%, kebersihan mutu I (92%) dan IKT mutu I (56%).

Kata Kunci: Kualitas fisik, telur, ayam ras

PHYSICAL QUALITY OF EGGS OF LAYING BREED CHICKENS IN SOME LAYING CHICKEN FARMS IN NABIRE DISTRICT

¹ Mery C. Simanjuntak ² Paskalis Robinson
Lecturer at Satya Wiyata Mandala Nabire University

Abstract

The need for animal protein increases every year, this condition will encourage the chicken farming business to increase egg production and meat production.

Eggs are easily contaminated with microbes, either directly or indirectly, from sources of microbial pollution originating from soil, air, water and dust. Contamination generally comes from hay, soil, air and poultry droppings. Egg damage often occurs after harvest. This is caused by limited technological treatment and unfavorable environmental conditions. The damage that occurs apart from the weight loss mentioned previously is that the eggs can break and crack, followed by other damage so that the degree of acidity will increase. The quality of eggs produced by laying hen farms in Nabire Regency is not yet known precisely in terms of size, shape and quality of egg contents. Based on the description above, it is deemed necessary to conduct research on "Physical Quality of Local Breed Chicken Eggs in several Laying Chicken Farms in Nabire Regency".

The aim of the research was to determine the physical quality of local breed chicken eggs in several laying hen farms in Nabire Regency. The purpose of the research is that it is hoped that it will become a scientific study for laying hen business actors in paying attention to the quality of the eggs produced. The results of the research showed that the condition of egg shells in 5 laying hen farms in Nabire had an average egg shell shape of 84% (quality I), smoothness of 100% (quality I), thickness of 60% (quality I), integrity of 100% and the highest 52% (quality II). The highest average egg white quality consists of quality I egg white cleanliness (100%), quality II viscosity (96%) and quality II egg white index (60%). The highest average quality of egg yolk consists of yolk form quality category I (96%), quality position I 64%, cleanliness quality I (92%) and IKT quality I (56%).

Keywords: Physical quality, eggs, purebred chickens

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kebutuhan protein hewani meningkat setiap tahunnya, kondisi yang demikian akan mendorong dunia usaha peternakan ayam untuk meningkatkan produksi telur maupun produksi daging. Protein asal unggas mempunyai harga yang relative murah dibandingkan dengan protein ternak lain (Thohari, 2018). Telur adalah salah satu bahan mudah rusak dan rentan terhadap kontaminasi. Telur mudah terkontaminasi mikroba baik langsung atau tidak langsung dengan sumber-sumber pencemaran mikroba yang berasal dari tanah, udara, air dan debu. Kontaminasi pada umumnya berasal dari jerami empat bertelur, tanah, udara, dan kotoran unggas. Telur jika disimpan pada suhu ruang hanya bertahan 10 sampai 14 hari, setelah waktu tersebut telur mengalami perubahan-perubahan seperti terjadinya penguapan kadar air melalui pori kulit telur yang mengakibatkan penurunan berat telur (Tindjabate et al., 2014).

Tingkat kerusakan telur sering terjadi pasca panen. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya perlakuan teknologi dan keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan. Kerusakan yang terjadi selain penurunan berat yang telah disebutkan sebelumnya yaitu telur dapat pecah, dan retak, diikuti kerusakan lain sehingga derajat keasaman akan meningkat. Terjadinya penguapan dari dalam telur membuat berat telur turun serta putih telur encer, akibatnya kesegaran telur menjadi menurun (Triawan et al., 2021).

Di Kabupaten Nabire usaha peternakan ayam ras petelur semakin banyak. Namun untuk menjamin kualitas baik eksterior maupun interior masih kurang diperhatikan. Manajemen pemeliharaan menjadi kunci keberhasilan untuk menunjang tingkat kualitas telur

secara menyeluruh. Seperti keseragaman produksi telur dan penegakan aturan mengenai standar kualitas telur agar berdampak pada pemenuhan nilai gizi dan kesehatan masyarakat. Agar kesehatan tetap terjaga, telur yang dikonsumsi masyarakat harus sesuai dengan SNI meliputi mutu fisik telur yaitu ukuran (berat, panjang, lebar), warna (putih, agak kecoklatan, coklat), kondisi kerabang telur (tipis dan tebal), bentuk (bulat, lonjong) dan kebersihan kulit telur.

Mutu telur yang diproduksi oleh peternakan ayam petelur di Kabupaten Nabire belum diketahui secara tepat baik dari segi ukuran, bentuk, maupun mutu isi telur. Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian tentang "Kualitas Fisik Telur Ayam Ras lokal di beberapa Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Nabire".

Rumusan Masalah

Bagaimana kualitas fisik telur ayam ras lokal di beberapa Peternakan ayam petelur di Kabupaten Nabire?

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kualitas fisik telur ayam ras lokal di beberapa Peternakan ayam petelur di Kabupaten Nabire.

Kegunaan penelitian adalah diharapkan menjadi kajian ilmiah bagi pelaku usaha ayam petelur dalam memperhatikan kualitas telur yang dihasilkan.

METODELOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat P

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan yaitu bulan Agustus 2023 bertempat di Kampus Uswim Nabire.

Materi Penelitian

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, timbangan, wadah penampung telur dan diameter caliper (jangka sorong), rak telur, ATK, kaca datar

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 butir telur ayam, tissue dan air.

Pengambilan sampel

Sebanyak 25 butir telur ayam ras petelur diambil secara acak dari 5 peternakan ayam petelur di Nabire. Setiap peternakan diambil sebanyak 5 butir telur secara acak. Telur yang digunakan adalah telur baru berumur 1 hari.

Variabel Pengamatan

Adapun variabel yang akan diukur dalam penelitian ini adalah pemeriksaan kualitas telur secara eksterior dan interior. Penilaian kualitas merujuk pada SNI 3926.2008. Eksterior terdiri atas pemeriksaan kondisi kerabang telur (bentuk, kehalusan, ketebalan, keutuhan, dan kebersihan). Interior terdiri atas pemeriksaan kondisi putih telur (kebersihan, kekentalan dan Indeks Putih Telur) dan pemeriksaan kondisi kuning telur terdiri atas (bentuk, posisi, kebersihan dan Indeks Kuning Telur).

Kerabang telur, mencakup pemeriksaan kondisi kerabang telur dengan melihat kategorisasi Mutu I, mutu II, dan Mutu III berdasarkan bentuk, kehalusan, ketebalan, keutuhan dan kebersihan yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia.

Putih telur, pemeriksaan putih telur dengan cara memecah telur lalu meletakkan telur yang sudah dipecah di atas kaca datar kemudian diamati putih telur berupa kebersihan, kekentalan dan mengukur tinggi dan diameter putih telur.

Kuning telur, pemeriksaan dengan cara memecah telur lalu meletakkan telur yang sudah dipecah di atas kaca datar kemudian diamati kuning telur berupa bentuk, posisi, kebersihan dan mengukur tinggi dan diameter kuning telur.

Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis secara tabulasi dan deskriptif .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Kerabang Telur

Kondisi kerabang telur ayam ras petelur di beberapa peternak di Kabupaten Nabire disajikan pada table 1.

Tabel 1. Kondisi Kerabang Telur Ayam Ras Petelur dari 5 Peternak Ayam Petelur di Kabupaten Nabire

Variabel	Kualitas	Peternakan A		Peternakan B		Peternakan C		Peternakan D		Peternakan E		Rata-rata	
		Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%
Bentuk	Mutu I	3	60	5	100	4	80	5	100	4	80	21	84
	Mutu II	0	0	0	0	1	20	0	0	1	20	2	8
	Mutu III	2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8
Kehalusan	Mutu I	5	100	5	100	5	100	5	100	5	100	25	100
	Mutu II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mutu III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ketebalan	Mutu I	3	60	3	60	3	60	3	60	3	60	15	60
	Mutu II	2	40	2	40	2	40	2	40	2	40	10	40
	Mutu III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Keutuhan	Mutu I	5	100	5	100	5	100	5	100	5	100	25	100
	Mutu II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mutu III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kebersihan	Mutu I	0	0	0	0	3	60	5	100	4	80	12	48
	Mutu II	5	100	5	100	2	40	0	0	1	20	13	52
	Mutu III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2023

Standar kualitas telur yang baik menurut Badan Standar Nasional (2008) memiliki kerabang dengan bentuk normal, halus, tebal, utuh dan bersih. Berdasarkan table di atas menunjukkan bahwa kelima peternak ayam petelur yang ada di Nabire secara umum hampir memiliki kualitas kerabang telur yang bermutu I. Rataan hasil pengamatan berdasarkan table di atas memperlihatkan bentuk telur bermutu I sebanyak 84 %, mutu II 8 % dan mutu III 8%. Rataan kondisi kehalusan kerabang masing-masing terdiri dari 100 % bermutu I, ketebalan kerabang sebanyak 60% bermutu

dan 40% bermutu II, rata-rata keutuhan kerabang telur sebanyak 100% bermutu I dan kondisi kebersihan kerabang telur masing-masing 48% bermutu I dan 52% bermutu II.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi kerabang telur dari 5 peternak ayam petelur ayam ras Di Nabire termasuk dalam kategori baik yaitu hampir semua kondisi kerabang telur bermutu I yaitu bentuk normal, halus, kerabang tebal dan utuh. Sedangkan

kebersihan kerabang menunjukkan lebih banyak telur bermutu II (52%) dengan indikasi sedikit noda dan kotor pada kerabang telur. Banyaknya telur yang kotor disebabkan karena belum dilakukan penyortiran atau pembersihan telur yang ada, sehingga kotoran atau noda berupa kotoran ayam itu sendiri masih menempel pada kerabang telur. Selain itu kerabang juga menunjukkan adanya bintik-bintik yang terdapat pada sebagian permukaan kerabang telur. Menurut Wiradimadja *et al* (2006) bahwa kondisi ini dapat terjadi karena saluran reproduksi ayam petelur

terganggu, dimana proses pembentukan telur berlangsung lebih lama, menyebabkan terjadinya tambahan butiran-butiran kalsium pada permukaan kerabang telur. Menurut Setiawati *et al* (2016), bahwa kebersihan kerabang lebih dipengaruhi oleh system pemeliharaan dan konsumsi air minum. Ayam pada suhu tinggi akan mengkonsumsi air minum lebih banyak sehingga kotoran yang dihasilkan akan semakin banyak dan encer. Hal tersebut dapat mengakibatkan telur menjadi lebih kotor.

Kualitas Putih Telur

Kualitas putih telur ayam ras petelur di beberapa peternak di Kabupaten Nabire disajikan pada table 2.

Tabel 2. Kualitas Putih Telur Ayam Ras dari 5 Peternak Ayam Petelur di Kabupaten Nabire

Variabel	Kualitas	Peternakan A		Peternakan B		Peternakan C		Peternakan D		Peternakan E		Rata-Rata	
		Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%
Kebersihan	Mutu I	5	100	5	100	5	100	5	100	5	100	25	100
	Mutu II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mutu III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kekentalan	Mutu I	5	100	5	100	5	100	5	100	4	80	24	96
	Mutu II	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	1	4
	Mutu III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indeks	Mutu I	4	80	2	40	3	60	3	60	3	60	10	60
	Mutu II	1	20	2	40	1	20	1	20	1	20	11	24
	Mutu III	0	0	1	20	1	20	1	20	1	20	4	16

Sumber: Hasil Olahan Data Primer, 2023

Penilaian terhadap putih telur terdiri atas kebersihan, kekentalan dan Indeks Putih Telur. Berdasarkan table di atas menunjukkan bahwa kebersihan putih telur dari 5 peternakan ayam ras petelur di Nabire menunjukkan 100% bersih atau

berada pada kategori mutu I dengan indikasi bebas bercak darah, atau benda asing lainnya. Hal ini sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) 2008, bahwa kebersihan putih telur ayam ras kategori mutu I berarti bebas dari noda darah, daging atau benda asing lainnya. Hal ini diduga karena telur yang diamati adalah telur baru dan belum terkontaminasi dengan adanya bakteri, noda atau benda asing lainnya. Menurut Refriyetni (2011), bahwa adanya noda dan bercak darah disebabkan karena penurunan mutu telur yang sangat dipengaruhi oleh suhu penyimpanan dan kelembaban ruang penyimpanan. Telur yang diamati dalam penelitian ini adalah telur baru, sehingga belum memungkinkan untuk terkontaminasinya benda asing, noda dan bercak darah.

Kekentalan putih telur dari 5 peternakan ayam ras petelur di Nabire berada pada mutu I dan II. Kekentalan putih telur mutu I mencapai 96% dan mutu

II 4%. Hal ini menunjukkan bahwa hampir semua putih telur yang diamati bermutu baik. Artinya telur yang dihasilkan dari 5 peternakan ayam ras petelur di Kabupaten Nabire lebih banyak berada pada kategori

mutu I. Hal ini diduga karena telur yang diamati masih dalam kondisi baru dan penyimpanannya belum terlalu lama sehingga tidak menyebabkan kekentalan putih telur menjadi rusak atau encer. Menurut SNI (2008), bahwa kekentalan putih telur mutu I berarti putih telur dalam keadaan kental. Menurut Refriyetni (2011) mengemukakan bahwa panjang dan lebar putih telur kental merupakan salah satu petunjuk apakah telur itu masih baru atau sudah lama. Semakin lebar atau panjang putih telur kentalnya maka hl itu menunjukkan telurnya sudah lama.

Indeks Putih Telur merupakan perbandingan antara tinggi putih telur dengan diameter rata-rata putih telur kental. Berdasarkan table di atas sebanyak 60% menunjukkan Indeks Putih Telur berada pada kategori mutu I, 24% berada pada kategori mutu II dan 16%

0,092-0,133 dan mutu III 0,050-0,091. Menurut Haryono (2000), bahwa telur akan mengalami penurunan kualitas disebabkan adanya reaksi lingkungan dan masuknya mikroba perusak kedalam isi telur melalui pori-pori kerabang telur, menguapnya air dan gas, karena pengaruh suhu lingkungan serta ruang penyimpanan, kotoran yang ada pada kulit telur, teknik penanganan serta peralatan yang digunakan dalam penanganan.

Kualitas Kuning Telur

Kualitas kuning telur ayam ras petelur di beberapa peternak di Kabupaten Nabire disajikan pada table 3.

Tabel 3. Kualitas Kuning Telur Ayam Ras dari 5 Peternak Ayam Petelur di Kabupaten Nabire

Variabel	Kualitas	Peternakan A		Peternakan B		Peternakan C		Peternakan D		Peternakan E		Rata-Rata	
		Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%
Bentuk	Mutu I	5	100	5	100	5	100	5	100	4	80	24	96
	Mutu II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mutu III	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	1	4
Posisi	Mutu I	3	60	3	60	4	80	3	60	3	60	13	64
	Mutu II	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20	7	20
	Mutu III	1	20	1	20	0	0	1	20	1	20	5	16
Kebersihan	Mutu I	5	100	3	60	5	100	5	100	5	100	23	92
	Mutu II	0	0	2	40	0	0	0	0	0	0	2	8
	Mutu III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indeks	Mutu I	3	60	3	60	2	40	4	80	2	40	6	56
	Mutu II	1	20	2	40	2	40	1	20	2	40	14	32
	Mutu III	1	20	0	0	1	20	0	0	1	20	5	12

kategori mutu III. Hal ini menggambarkan bahwa sebagian besar peternakan ayam ras petelur berada pada kategori Indeks Putih Telur mutu I. Menurut SNI (2008) bahwa Mutu I menunjukkan Indeks Putih Telur berada pada nilai 0,134-0,175; mutu II berada pada nilai

Sumber: Hasil Olahan Data Primer, 2023

Menurut Putri (2000), bahwa kualitas kuning telur merupakan suatu metode untuk mengetahui kondisi telur secara umum dalam bentuk perhitungan

secara terukur. Pengamatan Kondisi kualitas kuning telur terdiri atas pengamatan bentuk, posisi, kebersihan dan Indeks Kuning Telur. Berdasarkan table di atas menunjukkan bahwa rata-rata 5 peternakan ayam ras petelur di Nabire memiliki bentuk kuning telur bulat sebanyak 96% berada pada kategori mutu I dan 4% berada pada kategori mutu III dengan indikator mutu bentuk putih telur pipih. Hal ini menunjukkan hampir semua dari peternakan ayam petelur di Nabire memiliki kualitas bentuk kuning telur yang baik atau bermutu I.

Posisi kuning telur dalam penelitian ini menunjukkan berada pada kategori mutu I sampai mutu III. Mutu I mencapai 64%, mutu II 20% dan mutu III 16%. Hal ini menunjukkan rata-rata posisi kuning telur dari 5 peternakan yang ada di kabupaten Nabire tertinggi berada pada mutu I dengan indikator putih telur berada di tengah. Perubahan posisi kuning telur terjadi apabila telur disimpan terlalu lama sehingga kuning telur menjadi encer dan kalaza yang menjadi pengikat kuning telur untuk tetap berada di tengah menjadi terlepas sehingga posisi kuning telur pun bergeser. Telur yang lama akan mempengaruhi posisi kuning telur. Kalaza akan memberikan petunjuk tentang kesegaran telur, dimana pada telur yang bermutu tinggi penampakan kalaza lebih jelas. Kuning telur tersimpan di bagian pusat, berbentuk seperti bola. Selanjutnya table di atas menunjukkan kebersihan kuning telur dari 5 peternakan ayam petelur di Nabire memiliki rata-rata 92% berada pada kategori mutu I dan 8% berada pada kategori mutu II. Hal ini menunjukkan kualitas kuning telur bermutu baik. Kuning telur yang kotor apabila ada sedikit bercak darah pada permukaan kuning telur. Bintik merah (bercak darah) umumnya terjadi karena pembuluh darah yang pecah saat telur terbentuk dalam ayam betina.

Indeks Kuning Telur adalah perbandingan tinggi kuning telur dengan garis tengahnya (diameter)

yang diukur sesudah kuning telur dipisahkan dari putih telur. Menurut SNI (2008), standar Mutu I IKT adalah 0,458-0,521; mutu II 0,394-0,457 dan mutu III 0,330-0,393. Tabel di atas menunjukkan rata-rata kategori mutu I mencapai 56%, mutu II 32% dan mutu III 12%. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar indeks kuning telur pada 5 peternakan ayam petelur di Nabire berada pada kategori mutu I. Menurut Widarta, (2017) bahwa dengan bertambahnya umur telur, indeks kuning telur menurun karena penambahan ukuran kuning telur sebagai akibat perpindahan air.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa :

1. Kondisi kerabang telur di 5 peternakan ayam petelur di Nabire memiliki rata-rata bentuk kerabang telur 84% (mutu I), kehalusan 100% (mutu I), ketebalan 60% (mutu I), keutuhan 100% dan tertinggi 52% (mutu II).
2. Rataan tertinggi kualitas Putih Telur terdiri atas kebersihan putih telur mutu I (100%), kekentalan mutu II (96%) dan Indeks Putih Telur mutu II (60%).
3. Rataan tertinggi kualitas Kuning Telur terdiri atas bentuk kuning telur kategori mutu I (96%), posisi mutu I 64%, kebersihan mutu I (92%) dan IKT mutu I (56%).

DAFTAR PUSTAKA

- Akoso BT. (2007). *Manual Kesehatan Unggas*: Panduan bagi Petugas Teknis, Penyuluh dan Peternak. Yogyakarta: Kanisius.
- Arisman. (2012). *Buku Ajar Ilmu Gizi Keracunan Makanan*. Jakarta: EGC
- Alamsyah, A.N., 2005. *Virgin Coconut Oil. Minyak Penakluk Aneka Penyakit*. PT.Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Argo L.B. Trisastriarti & I Mangisah. 2013. Kualitas Fisik Telur Ayam Arab Fase I dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Animal Agricultura Jurnal*. 2 (1) :445-457
- Badan Standar Nasional (BSN), 2008. SNI 3926:2008. *Telur Ayam Konsumsi*. BSN. Jakarta
- Bogadenta. 2013, *Manfaat Air Kelapa dan Minyak Kelapa*. Flashbooks, Jakarta
- Darmoyuwono, W. 2006. *Gaya Hidup Sehat dengan Virgin Coconut Oil*. Gramedia. Jakarta. 47 hal.
- Dayrit, C.S. 2003. *Coconut for Better Health*. Quenzon City : Philippine Coconut Authority Auditorium.
- Fibrianti S.M. I.K. *et al.*, 2012. Kualitas Telur Ayam Konsumsi yang dibersihkan dan tanpa dibersihkan selama penyimpanan
- Putri, S.Y. 2000. *Pengaruh suhu dan lama penyimpanan Telur konsumsi dan telur Biologis Terhadap kualitas Interior telur ayam kampung*. Universitas terbuka. Jakarta
- Rasyaf M. (2010). *Pengelolaan Produksi Telur*. Yogyakarta: Kanisius.
- Riawan N. (2015). *Panen Telur Setiap Hari dari Kandang 100 m²*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Setiaji, B dan Surip Prayugo, 2006, *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*, Penebar Swadana, Jakarta
- Suprapti, L. 2002. *Pengawetan Telur*. Kanisius : Yogyakarta.
- Sarwono, B. 1994. *Pengawetan dan Pemanfaatan Telur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sarwono B. (2008). *Telur Pengawetan dan Manfaatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Stadellman WJ. (2009). *Egg Science and Technology*. New York: Avi Publishing Co. Inc.
- Thohari, I. 2018. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Telur*. Malang: UB Press.
- Tindjabate, R. S., Suada, I Ketut, Rudyanto, M. D. 2014. *Pengawetan Telur Ayam Ras dengan Pencelupan dalam Ekstrak Air Kulit Manggis Pada Suhu Ruang*. *Indonesia Medicus Veterinus*. Vol. 3(4): 310-316.
- Wardani, I.E. 2007. *Uji Kualitas VCO Berdasarkan Cara Pembuatan dari Proses pengadukan Tanpa Pemancangan dan Proses Pengadukan dengan Pemancangan*. [Skripsi]. Fakultas MIPA UNS.
- Widarta, I.W.R 2017. *Teknologi Telur*. PS. Ilmu dan Teknologi Pangan. Unud
- Widyantara, Dewi K, & Ariana. (2017). *Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Telur Konsumsi Ayam Kampung dan Ayam Lohman Brown*. *Majalah Ilmiah Peternakan Volume 20 Nomor 1* ISSN: 0853-8999.
- Yuwanta, T. 2010, *Telur dan Kualitas Telur*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta