

SKRIPSI

**KUALITAS INTERIOR TELUR AYAM ARAB SILVER
(*SILVER BRAKEL KRIEL*) DENGAN PEMBERIAN KITOSAN
DALAM RANSUM SELAMA PENYIMPANAN 14 HARI**

**THE INTERIOR QUALITY OF SILVER ARABIC CHICKEN
(*SILVER BRAKEL KRIEL*) EGGS WITH CHITOSAN
TREATMENT IN RATION DURING 14 DAY STORAGE**



**Amdi Antama
05041381621030**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

AMDI ANTAMA. The Interior Quality of Silver Arabic Chicken (Silver Brakel Kriel) Egg with Chitosan Treatment in Ration During 14 Day Storage (Supervised by **ELI SAHARA and SOFIA SANDI**).

The aim of this research was to determine the interior quality of Silver Arabic chicken (Silver Brakel Kriel) eggs with Chitosan Treatment in Ration During 14 Day Storage. This was held on 7 week in experimental housing of animal science study program and laboratory of animal feed and nutrition, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The sample used was 60 Silver Arabic chicken at 4,5 month old. This research used a completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 5 replications: P0 (control), R1 (ration + chitosan 0,5%), R2 (ration + chitosan 1%), R3 (ration+ chitosan 1,5%), R4 (ration +chitosan 2%), R5 (ration + chitosan 2,5%), the resulting data were analyzed using variance (ANOVA) and if showed a real difference it would be followed by Duncan's test. The observed variables were shrinkage weight, pH, albumin index, haugh unit, air cell in Silver Arabic chicken egg. The results showed that the use of chitosan in ration had significant effect on shrinkage weight and albumin index, had'nt significantly effect on pH, haugh unit, air cell. In conclusion, the effect of chitosan in ration is able to maintain the interior quality of shrinkage weight and albumin index, but had'nt been able to maintain pH, haugh unit, air cell.

Keywords: *Silver Arabic chicken, chitosan, interior quality Silver Arabic chicken egg, storage, Silver Arabic chicken egg.*

RINGKASAN

AMDI ANTAMA. Kualitas Interior Telur Ayam Arab Silver (Silver Brakel Kriel) dengan Pemberian Kitosan dalam Ransum Selama Penyimpanan 14 Hari (Dibimbing oleh ibu **ELI SAHARA** dan **SOFIA SANDI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kitosan dalam ransum terhadap kualitas telur (susut telur, pH telur, indeks putih telur, *haugh unit*, rongga udara atau *air cell*) ayam Arab Silver (*silver brakel kriel*) dengan penyimpanan selama 14 hari. Penelitian dilaksanakan selama 7 minggu di kandang percobaan Program Studi Peternakan dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan ayam Arab umur 4,5 bulan sebanyak 60 ekor. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan: R0 (kontrol), R1 (ransum basal + kitosan 0,5%), R2 (ransum basal + kitosan 1%), R3 (ransum basal + kitosan 1,5%), R4 (ransum basal + Kitosan 2%), R5 (ransum basal + Kitosan 2,5%), data dianalisis secara sidik ragam (ANOVA) apabila menunjukkan perbedaan nyata akan dilanjutkan uji Duncan. Peubah yang diamati meliputi susut bobot telur, pH telur, indeks putih telur, *haugh unit* dan rongga udara. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan kitosan dalam ransum berpengaruh nyata terhadap susut bobot dan indek putih telur tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pH telur, *haugh unit* dan rongga udara. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian kitosan dalam ransum mampu mempertahankan kualitas telur seperti susut bobot dan indeks putih telur tetapi belum mampu mempertahankan pH telur, *haugh unit* dan rongga udara.

Kata kunci: Ayam Arab, kitosan, kualitas interior telur, penyimpanan, telur ayam Arab.

SKRIPSI

KUALITAS INTERIOR TELUR AYAM ARAB SILVER (*Silver Brakel Kriel*) DENGAN PEMBERIAN KITOSAN DALAM RANSUM SELAMA PENYIMPANAN 14 HARI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Amdi Antama
05041381621030

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

KUALITAS INTERIOR TELUR AYAM ARAB SILVER (*Silver Brakel Kriel*) DENGAN PEMBERIAN KITOSAN DALAM RANSUM SELAMA PENYIMPANAN 14 HARI

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

Amdi Antama
05041381621030

Indralaya, Februari 2020

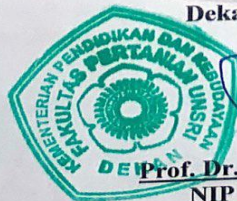
Pembimbing I


Pembimbing II


Dr. Eli Sahara, S.Pt., M.Si
NIP 197303052000122001


Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si
NIP 197011231998032005

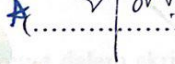



Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003


Skripsi dengan Judul “Kualitas Interior Telur Ayam Arab Silver(*Silver Brakel Kriel*) Dengan Pemberian Kitosan Dalam Ransum Selama Penyimpanan 14 hari” oleh Amdi Antama telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Januari 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Dr. Eli Sahara, S.Pt., M.Si.
NIP 197303052000122001 | Ketua | (.....)  |
| 2. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si.
NIP 197011231998032005 | Sekretaris | (.....)  |
| 3. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.
NIP 197005271997032001 | Anggota | (.....)  |
| 4. Riswandi, S.Pt., M.Si.
NIP 196910312001121001 | Anggota | (.....)  |

Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan




Afan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002

Indralaya, Juni 2020
Koordinator Program Studi
Peternakan


Afan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amdi Antama
NIM : 05041381621030
Judul : Kualitas Interior Telur Ayam Arab Silver (*Silver Brakel Kriel*)
Dengan Pemberian Kitosan Dalam Ransum Selama Penyimpanan 14 Hari.

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Februari 2020




Amdi Antama

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Swt atas segala rahmat dan karunia-Nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Kualitas Interior Telur Ayam Arab Silver (*Silver Brakel Kriel*) Dengan Pemberian Kitosan Dalam Ransum Selama Penyimpanan 14 Hari” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta Bapak Alzam dan Ibu Mardalita serta keluarga besar yang selalu menjadi motivasi terbesar penulis selama menjalankan proses perkuliahan sampai mencapai tahap akhir. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Eli Sahara, S.Pt., M.Si selaku pembimbing I dan Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si selaku pembimbing II atas bantuannya menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si, dan Riswandi, S.Pt., M.Si sebagai dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyelesaian skripsi. Ucapan terimakasih juga penulis ucapkan kepada pembimbing akademik Ibu Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P dan Ketua Program Studi Peternakan Bapak Arfan Abrar, Ph.D serta seluruh staf pengajar dan administrasi di Program Studi Peternakan.

Terkhusus ucapan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan peternakan angkatan 2016 dan terkhusus Della Purnamasari. Akhir kata, penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bermanfaat bagi kita semua, khususnya dibidang peternakan.

Indralaya, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Ayam Arab	3
2.2. Kitosan	4
2.3. Kualitas Telur.....	5
2.3.1. Susut Bobot	6
2.3.2. pH Telur	7
2.3.3. Indeks Putih Telur.....	7
2.3.4. <i>Haugh Unit</i> (HU)	8
2.3.4. Rongga Udara.....	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Materi dan Metode Penelitian	9
3.2.1. Materi	9
3.2.1.1. Alat	9
3.2.1.2. Bahan	9
3.2.2. Metode Penelitian	9
3.3. Cara Kerja	10
3.3.1. Persiapan Kandang.....	10
3.3.2. Ransum.	11
3.3.3. Ternak	11

3.3.4. Pemeliharaan Ternak.....	12
3.3.5. Pengambilan Sampel.....	12
3.4. Peubah yang diamati.	12
3.4.1. Susut Bobot Telur.	12
3.4.2. pH Telur.	13
3.4.3. Indeks Putih Telur.....	13
3.4.4. <i>Haugh Unit</i> (HU).....	13
3.4.5. Rongga Udara.....	13
3.5. Analisa Data.	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Susut Bobot Telur.....	15
4.2. pH Telur.....	16
4.3. Indeks Putih Telur.....	17
4.4. <i>Haugh Unit</i> (HU).....	19
4.5. Rongga Udara.....	20
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
5.1. Kesimpulan.....	22
5.2. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Hasil analisa kitosan	5
Tabel 3.1. Komposisi ransum.....	11
Tabel 3.2. Kandungan nutrisi bahan penyusun	11
Tabel 3.3. Kandungan Nutrisi.....	11
Tabel 4.1. Rataan nilai susut bobot telur ayam Arab silver.....	15
Tabel 4.2. Rataan nilai pH telur ayam Arab Silver.....	16
Tabel 4.3. Rataan nilai indeks putih telur ayam Arab Silver.....	17
Tabel 4.4. Rataan nilai <i>haugh unit</i> ayam Arab Silver.....	19
Tabel 4.5. Rataan nilai rongga udara telur ayam Arab Silver.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Sidik Ragam Susut Bobot Telur	27
Lampiran 2. Hasil Sidik Ragam pH telur	29
Lampiran 3. Hasil Sidik Ragam Indeks Putih Telur	30
Lampiran 4. Hasil Sidik Ragam <i>Huagh Unit</i> (HU).....	32
Lampiran 5. Hasil Sidik Ragam Rongga Udara.....	33
Lampiran 6. Pencampuran kitosan kedalam ransum	34
Lampiran 7. Penyimpanan telur selama 14 hari.....	34
Lampiran 8. Pengukuran terhadap bobot, panjang, lebar, pH dan rongga udara.....	35
Lampiran 9. Data penelitian tebal kerabang telur.....	36

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ayam Arab Silver (*silver brakel kriel*) merupakan salah satu ayam dwiguna yang dapat menghasilkan daging dan telur. Ayam Arab Silver memiliki keunggulan yaitu dapat memproduksi telur yang tinggi sebesar 230-250 butir/ekor/tahun dengan bobot telur sebesar 35 gram (Kholis *et al.*, 2002).

Telur memiliki kelemahan yaitu tidak dapat bertahan lama jika disimpan dalam suhu ruang, semakin lama telur disimpan maka semakin besar terjadinya penguapan cairan dan gas dari dalam telur, sehingga menyebabkan rongga udara makin besar yang mengakibatkan putih telur kental menjadi encer dan mudahnya mikroba masuk kedalam bagian telur yang dapat menyebabkan pembusukan pada telur. Berdasarkan penelitian Nova *et al.* (2014) bahwa penyimpanan telur selama lebih dari 2 minggu menyebabkan penurunan berat telur dan tinggi putih telur serta meningkatkan pH putih telur. Indikator kualitas telur ditentukan dari kualitas pakan yang diberikan, karena pakan menjadi faktor yang berpengaruh besar terhadap kualitas telur. Pakan yang berkualitas baik dapat mencukupi kebutuhan nutrisi ternak, jika nutrisi yang dibutuhkan terpenuhi maka telur yang dihasilkan juga akan berkualitas baik (Mulyadi *et al.*, 2017).

Penambahan kitosan ke dalam ransum dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen seperti *Salmonella* dan *E. Coli* yang dapat mempengaruhi kualitas telur. Hal ini disebabkan karena adanya lapisan kitosan yang ada didalam ransum dapat memperpanjang umur simpan pada telur dalam suhu ruang. Mekanisme kerja kitosan berkaitan dengan sifatnya bakteristatik yaitu kitosan memiliki kandungan polikation bermuatan positif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen dalam saluran pencernaan, sehingga dapat meningkatkan penyerapan nutrisi menjadi lebih baik. Kecuali itu, penambahan kitosan dalam ransum juga diharapkan dapat memperlancar metabolisme normal tubuh ternak unggas sehingga ketersediaan nutrisi utama seperti protein yang dibutuhkan untuk pembentukan telur juga optimal. Berdasarkan penelitian Sahara *et al.* (2018) bahwa kitosan bersifat antimikroba yang mampu menghambat

pertumbuhan dan perkembangan *Salmonella* sehingga dengan pencampuran kitosan dalam ransum dihasilkan telur yang bebas *Salmonella*.

Indikator kualitas telur seperti *haugh unit* (HU) dan indeks putih telur sangat dipengaruhi oleh kadar protein telur. Jadi dengan sifat kitosan sebagai anti mikroba, diharapkan metabolisme nutrisi berjalan lancar termasuk protein. Jika kadar protein dalam tubuh ternak meningkat maka akan berdampak terhadap pemenuhan nutrisi yang dibutuhkan dalam pembentukan cangkang telur. Penguapan air dan gas yang ada dalam telur sangat tergantung kepada ketebalan cangkang telur. Cangkang yang tebal memperlambat penguapan air dan gas di dalam telur sehingga rongga udara menjadi kecil dan memperlambat perubahan pH telur. Berdasarkan penelitian Rebea *et al.* (2003) bahwa sifat kitosan sebagai anti bakteri mampu menjadi penyangga terhadap penguapan air dan gas dalam telur.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kualitas telur (susut bobot telur, pH telur, Indeks Putih Telur, *Haugh Unit*, rongga udara atau *air cell*) ayam Arab Silver (*silver brakel kriel*) dengan pemberian kitosan dalam ransum selama 14 hari penyimpanan.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian kitosan dalam ransum terhadap kualitas telur (susut telur, pH telur, Indeks Putih Telur (IPT), *Haugh Unit*, rongga udara atau *air cell*) ayam Arab Silver (*silver brakel kriel*) selama penyimpanan 14 hari.

1.3. Hipotesis

Diduga bahwa pemberian kitosan dalam ransum dapat meningkatkan dan mempertahankan kualitas telur (susut bobot telur, pH telur, Indeks Putih Telur, *Haugh Unit*, rongga udara atau *air cell*) ayam Arab Silver (*silver brakel kriel*) selama penyimpanan 14 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Abun. 2007. *Pengukuran Nilai Kecernaan Ransum Yang Mengandung Limbah Udang Windu Produk Fermentasi Pada Ayam Broiler*. Makalah Ilmiah. Jurusan Nutrisi dan Makanan ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran Jatinangor.
- Agustina, N, Imam, T Dan Djalal, R. 2013. Evaluasi sifat putih telur ayam pasteurisasi ditinjau dari pH, kadar air, sifat emulasi, dan daya kembang angel cake. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* . 23 (2): 6-13.
- Anjarsari, B. 2010. *Pangan Hewani Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Aryanti, F., Aji M Bayu., Budiono N. 2013. Pengaruh Pemberian Air Gula Merah terhadap Performans Ayam Kampung Pedaging. *Jurnal Sain Veteriner*. 31 (2) : 7-15.
- Barutu, E, M, S. 2016. *Kualitas dan Masa Simpan Telur Ayam Konsumsi Pada Suhu Ruang*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2008. *Telur Ayam Konsumsi (SNI 3926:2008)*. Jakarta. Badan Standardisasi Nasional.
- Buckle, A. A., R. A. Edgard, E. H. Fleet, dan M. Wotton. 1987. *Ilmu Pangan*.
- Djaelani, M.A. 2016. Kualitas Telur Ayam Ras (*Gallus L*) setelah Penyimpanan yang dilakukan Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur sebelum Penyimpanan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* . 24 (1) : 122-127.
- Effendy, Yempita., Yusra., Vivi Oktaviannis. 2015. Optimalisasi Potensi *Bacillus subtillis* sebagai Sumber Enzim Protease. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta. Ulak Pandang. *Jurnal Akuatika Indonesia*. 2(1) : 15-22.
- Ellin, T., Andesti, D., Saleh, A. 2013. *Pembuatan Kitosan Dari Limbah Cangkang Kepiting Sebagai Bahan Pengawet Buah Duku Dengan Variasi Lama Pengawetan*. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Falahuddin A. 2015. Efektivitas Chitosan Dan Kapur Dalam Mempertahankan Jumlah Mikroba Dan Sifat Organoleptik Telur Ayam Ras Selama penyimpanan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. 3(1):69-70.

- Fibrianti, S.M., I. K. Suada, M. D. Rudyanto. 2012. Kualitas Telur Ayam Konsumsi yang dibersihkan dan tanpa dibersihkan Selama Penyimpanan Suhu Kamar. *Indonesia Medicus Veterinus* 1 (3): 408– 416.
- Futalan, Cybelle moralles. 2012. Copper nickel and lead adsorption from aqueous solutions using chitosan-immobilized on bentonite in a ternary system. *Sustain. environ. res* 22 (6): 345-355.
- Hajrawat dan Aswar, M. 2011. *Kualitas Interior Telur Ayam Ras Dengan Penggunaan Larutan Daun Sirih (Piper betle) Sebagai Bahan Pengawet*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Makasar.
- Hardjito. 2006. *Aplikasi Kitosan Sebagai Bahan Tambahan Makanan dan Pengawet*. Di dalam Prosiding Seminar Nasional Kitin Kitosan. Bogor: Departemen Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Hartati, R. 2019. *Kualitas Interior Telur Itik yang Direndam Dalam Larutan Kitosan dan Minyak Kelapa*. Skripsi. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Harianto, H. 2002. Analisa Kandungan Salmonella sp pada produk telur ayam ras yang dipasarkan pada pasar tradisional di kota Medan. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Haryono. 2000. *Langkah-Langkah Teknik Uji Kualitas Telur Konsumsi Ayam Ras*. Temu teknis Fungsional non Peneliti. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Indratiningsih, R.A. dan Rihastuti. 1996. *Dasar Teknologi Hasil Ternak Susu dan Telur*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Jazil, N., A. Hintono, S. Mulyani. 2012. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(2): 43-47.
- Kholis, S dan Sitanggang M. 2002. *Ayam Arab dan Poncin Petelur Unggul*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kurtini, T., K. Nova., dan D. Septinova. 2011. *Produksi Ternak Unggul*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Marhiyanto, B. 2000. *Sukses Beternak Ayam Arab*. Difa Publisher. Jakarta.
- Miftahudin, T., Mudawaroch, R dan Wibawanti, M. W. 2018. *Indeks Putih Telur Dengan Perlakuan Penambahan Tepung Daun Mengkudu Dan Lama Simpan Telur Burung Puyuh (Coturnic Coturnik Javonica)*. Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Mulyadi, A., Edjeng Suprijatna dan Umiyati A. 2017. Pengaruh Pemberian Tepung Limbah Udang Fermentasi dalam Ransum Puyuh terhadap Kualitas Telur. *J. Agripet*. 17 (2).
- Natalia, H., D. Nista, Sunarto dan D.S. Yuni. 2005. *Pengembangan Ayam Arab*. Balai Pembibitan Ternak Unggul Sembawa. Palembang.
- Nova, I., T. Kurtini, V. Wanniatie. 2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase produksi pertama. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 2(2):16-21.
- Purwantini dan Roesdiyanto. 2002. Produksi dan Kualitas Itik Lokal di Daerah Sentra Peternakan Itik. Unsoed. Purwokerto.
- Rabea EI, Badawy MET, Stevens CV, Smagge G, Steurbaut W. 2003. Chitosan as antimicrobial agent: applications and mode of action. *American Chem. Society* 4(6):1457-1465.
- Refriyetni, W. 2011. *Mutu Fisik Telur Ayam Ras (Studi Kasus di Pasar Simpang Baru Kota Pekanbaru)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Romanoff, A. L. and A. J. Romanoff. 1963. *The Avian Eggs*. John Willey and Sons. Inc. New York.
- Sahara, E., T. Widjastuti., R. I. Balia dan Abun. 2018. Pengaruh Pemberian Kitosan Terhadap Mikroflora Saluran Cerna Itik Tegal. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. 9(2): 119-126.
- Sahara, E., T. Widjastuti., R. I. Balia dan Abun. 2018. Pengaruh Pemberian Kitosan Dalam Ransum Terhadap Bobot Total dan Kadar Kolestrol Telur Itik Tegal. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 7(1): 15-20.
- Sahara E, Sandi S, Yosi F, Bastian A. 2019. The effect of use chitosan solution in the immersion proces on egg quality. In: Herlinda S et al. (Eds.), *Prosiding*

Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2019, Palembang 4-5 September 2019. pp. 287-291. Palembang: Unsri Press.

- Saputri, K.W. 2011. *Efektivitas Pengawetan dengan Menggunakan Minyak Kelapa dalam Mempertahankan Kualitas Telur Ayam Ras Petelur*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sarwono, B. 1994. *Pengawetan dan Pemanfaatan Telur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sarwono, B. 2001. *Ayam Arab Petelur Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudaryani. 2003. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudaryani, T. 2006. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugita., I. W., dan Swacita, I. B. N. 2009. *Buku Ajar Higiene Makanan*. Edisi Pertama. Cetakan Pertama. Universitas Udayana. Bali.
- Soekarto ST. 2013. *Teknologi Penanganan dan Pengolahan Telur*. Bandung (ID). Penerbit Alfabeta.
- Stadelman, W. J. and O. J. Cotteril. 1997. *Egg Science and Technology. 4 th Edition*. Food Products Press. An Imprint of the Haworth Press. Inc. New York.
- Steel, RGD., dan Torrie, JH. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Biometric*. Jakarta: PT. Gramedia Utama.
- Triyuwanta. 2002. *Telur dan Produksi Telur*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Toharizman, Aris. 2007. *Peluang Pemanfaatan Enzim Kinitase di Industri Gula*. Pusat Pengembangan Penelitian Geologi Kelautan (P3GL).
- Umar, M. M., Sudaryani. S dan Fuah. A. M. 2000. *Kualitas Fisik Telur Ayam Kampung Segar di Pasar Tradisional, Swalayan dan Peternak di Kotamadya*. *Media Peternakan*. Bogor.
- Wulandari, Z., Y. Haryadi, dan P. S. Hardjosworo. 2004. *Sifat Organoleptik dan Karakteristik Mutu Telur Itik Asin Hasil Penggaraman dengan Tekanan*. *Media Peternakan*. 25 (1) : 7-13.

Yusdja YR, Sajuti WK, Sejati IS, Anugrah I, Sadikin, Winarso B. 2005. *Pengembangan Model Kelembagaan Agribisnis Ternak Unggas Tradisional (Ayam Buras, Itik dan Puyuh)*. Jakarta (ID): Departemen Pertanian.

Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.