

PENGARUH KOSENTRASI ASAP CAIR DAN UMUR SIMPAN TERHADAP KUALITAS FISIK TELUR ITIK TALANG BENIH

EFFECT OF LIQUID SMOKE CONCENTRATION AND SHELF LIFE ON PHYSICAL QUALITY OF TALANG SEED DUCK EGGS

¹Doni Cahya Anggara, ²Rita Zurina

¹Alumni, Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan

²Dosen, Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan

Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Jl. Bali, Kp. Bali, Kec Tlk Segara, Kota Bengkulu, Bengkulu 38119

Email : ritazurina@umb.ac.id

ABSTRAK

Telur merupakan salah satu bahan makanan yang hampir sempurna karena mengandung kaya akan gizi, vitamin dan mineral. Telur memiliki kelemahan yaitu sifatnya cepat rusak, mempunyai daya simpan yang pendek. Penelitian ini bertujuan ingin mengetahui bagaimana pengaruh konsentrasi asap cair dan umur simpan terhadap kualitas fisik indeks putih telur (IPT), indeks kuning telur (IKT) dan warna kuning telur itik talang benih.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2020 di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 4 perlakuan dan 3 ulangan dimana satu unit perlakuan berisi 4 telur. Perlakuan dalam penelitian ini adalah perendaman telur itik talang benih dengan konsentrasi yaitu A_1 : 0%, A_2 : 2,5%, A_3 : 5%, A_4 : 7,5% dan masa simpan yaitu B_1 :7, B_2 :14, B_3 :21, B_4 :28 hari. Telur yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 192 butir itik talang benih. Parameter yang di ukur adalah indeks putih telur (IPT), indeks kuning telur (IKT) dan warna kuning telur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair faktor (A) tidak berpengaruh nyata terhadap indeks putih telur (IPT) berkisar 0,121- 0,136 dan indeks kuning telur berkisar 0,290-0,305 Tetapi berpengaruh pada warna kuning telur. Masa simpan faktor (B) berpengaruh nyata terhadap indeks putih telur (IPT) berkisar 0,150 - 0,081, indeks kuning telur berkisar 0,36 - 0,41 dan nilai warna kuning telur 8,83 - 12,17. Semakin lama di simpan semakin menurun indeks putih telur (IPT), indeks kuning telur (IKT) dan skor warna kuning telur. Tidak terdapat interaksi antara dosis asap cair dengan masa simpan terhadap indeks putih telur (IPT), indeks kuning telur (IKT) dan skor warna kuning telur. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa lama simpan yang baik adalah sampai umur 21 hari, dengan indeks putih telur (IPT), indeks kuning telur (IKT) dan warna kuning telur yang masih layak untuk telur konsumsi.

Kata kunci : *Asap cair, Indeks Putih Telur, Indeks Kuning Telur, Umur Penyimpanan, Warna Kuning Telur.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Telur merupakan salah satu produk peternakan yang berasal dari ternak unggas. Selain itu telur adalah salah satu sumber protein hewani yang banyak yang disukai masyarakat. Telur mempunyai nilai gizi yang tinggi. Zat-zat gizi yang dibutuhkan oleh manusia yaitu protein, lemak, vitamin dan mineral terdapat jumlah yang cukup dari telur.

Telur itik talang benih sangat baik dikonsumsi, karena telur itik talang benih merupakan sumber protein hewani dan mengandung hampir semua zat gizi esensial. Telur itik talang benih sebagai sumber protein mempunyai banyak keunggulan antara lain, kandungan asam amino lebih lengkap dibandingkan dengan bahan makanan lain seperti tahu dan tempe. Telur juga berfungsi dalam aneka ragam pengolahan bahan makanan.

Kualitas telur adalah istilah umum yang mengacu pada beberapa standar yang menentukan baik kualitas internal maupun eksternal. Kualitas eksternal difokuskan pada kebersihan kerabang, bentuk, warna kerabang, tekstur permukaan, dan keutuhan telur. Kualitas internal mengacu pada kondisi putih telur dan kondisi kuning telur. Penurunan kualitas internal diketahui dengan memecah telur untuk memeriksa kondisi kuning telur, kekentalan putih telur, warna kuning telur, posisi kuning telur, dan ada tidaknya noda-noda bintik darah. Penyimpanan telur yang terlalu lama akan mengakibatkan menurunnya kualitas internal telur North and Bell (2011).

Menurut Sudaryani (2013), faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam penyimpanan telur adalah lama dan suhu penyimpanan serta bau yang terdapat di sekitar tempat penyimpanan. Kualitas telur segar tidak dapat dipertahankan dalam waktu yang lama tanpa adanya perlakuan khusus. Kualitas telur akan menurun dan mengakibatkan kerusakan pada telur apabila dilakukan penyimpanan dalam waktu lama. Salah satu tanda kerusakan telur adalah tercampurnya putih dan kuning telur.

Asap cair merupakan suatu campuran dispersi asap kayu dalam air yang dibuat dengan mengkondensasikan asap hasil pembakaran kayu yang mengandung senyawa fenol yang berperan sebagai anti oksidan dan dapat meningkatkan daya tahan dan kualitas daging. Pada umumnya, penggunaan asap cair sering dikombinasikan dengan berbagai perlakuan seperti penggaraman, teknik pengemasan dan suhu penyimpanan, sebagai upaya efek sinergis terhadap mikroorganisme perusak dan meningkatkan umur simpan.

Penambahan asap cair telah lama digunakan sebagai pengganti proses pengasapan konvensional. Asap cair telah digunakan untuk pengawetan dan sumber citarasa pada daging dan ikan. Penggunaan asap cair ini mempunyai kelebihan bila dibandingkan dengan pengasapan konvensional, misalnya biaya lebih murah dan tidak mengandung komponen berbahaya seperti hidrokarbon polisiklis aromatis (PAHs) (Martinez, 2015).

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang bagaimana pengaruh konsentrasi asap cair dan umur simpan terhadap kualitas telur itik talang benih.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ingin mengetahui bagaimana pengaruh konsentrasi asap cair dan umur simpan terhadap kualitas telur itik talang benih.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian

Waktu penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni 2020. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian dan peternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu kemudian dilanjutkan pengamatan telur di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan :

1. Telur itik talang benih 192 butir yang berumur 1 hari
 2. Asap cair grade A
 3. Aquades
- Alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini :
1. Baskom plastik sebagai tempat merendam telur
 2. Alat tulis untuk mencatat data
 3. Timbangan digital untuk menimbang telur
 4. Egg tray plastik sebagai rak untuk penyimpanan telur
 5. Kaca datar untuk tempat untuk memecakan telur

6. Jangka sorong untuk mengukur indeks putih telur dan Kuning telur
7. Kertas label untuk menulis label biyar tidak tertukar
8. Kamera sebagai penunjang pengambilan data

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, faktor A dosis atau konsentrasi asap cair terdiri dari 4 level yaitu $A_1 = 0$, $A_2 = 2,5\%$, $A_3 = 5\%$, $A_4 = 7,5\%$ dan faktor B umur simpan $B_1 = 7$ hari, $B_2 = 14$ hari, $B_3 = 21$ hari, dan $B_4 = 28$ hari, dengan 3 ulangan setiap unit perlakuan 4 buah telur, 16 perlakuan 3 ulangan sehingga terdapat 48 percobaan dan tiap unit percobaan 4 butir sehingga jumlah telur yang diteliti sebanyak 192 butir telur itik talang benih

Model matematis rancangan acak lengkap pola faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk} \quad (\text{Ledhyane, 2012})$$

Keterangan :

- Y_{ijk} = Hasil pengamatan untuk faktor A level ke-i, faktor B level ke-j, pada ulangan ke-k
- μ = Rataan umum
- α_i = Pengaruh faktor A pada level ke-i
- β_j = Pengaruh faktor B pada level ke-j
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Interaksi antara A dan B pada faktor A level ke-i, faktor B level ke-j
- ε_{ijk} = Galat percobaan untuk faktor A level ke-i, faktor B level ke-j pada ulangan/kelompok ke-k

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati maka dilakukan analisa sidik ragam sesuai dengan rancangan yang dipakai seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Bagian Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	Jk	KT	F Hit	F.Tabel 0,05 0,01
Perlakuan	(AB)-1	JKP	KTP	KTP/KTS	
Faktor A	(A-1)	JKA	KTA	KTB/KTS	
Faktor B	(B-1)	JKB	KTB	KTAB/KTS	
Interaksi AB	(A-1)(B-1)	JKAB	KTAB		
Sisa	(AB)(r-1)	JKS	KTS		
Total	(ABr)-1				

Tahapan Percobaan

Tahapan Persiapan

- Tahap pengumpulan telur itik talang benih yaitu telur yang dibeli seragam dengan umur 1 hari dan dibeli secara langsung kepada peternaknya.
- Membersihkan kerabang telur dengan menggosokkan kapas yang sudah dibasahi dengan air hangat.
- Membuat larutan asap cair 2,5% yaitu 2,5 ml asap cair ditambah air 97,5 ml, dijadikan satu liter menjadi 2,5% yaitu 2,5 ml menjadi 25 ml dan air 97,5 ml menjadi 975 ml air
- Membuat larutan asap cair 5% yaitu 5 ml asap cair ditambah air 95 ml, dijadikan satu liter menjadi 5% yaitu 50 ml asap cair ditambah air 950 ml menjadi 950 ml air.
- Membuat larutan asap cair 7,5% yaitu 7,5 ml asap cair ditambah air 92,5 ml, dijadikan satu liter menjadi 7,5% yaitu 75 ml asap cair ditambah air 925 ml air menjadi 925 ml air.
- Pemberian nomor pada egg tray.

Tahap Pelaksanaan

- Kemudian telur yang sudah dibersihkan langsung direndam dengan asap cair dengan berbagai konsentrasi 0

% sebagai kontrol, 2,5%, 5%, 7,5% selama 30 menit.

- Kemudian telur diangkat sesudah direndam selama 30 menit lalu dilap sampai kering langsung diletakan di atas egg tray, 1 egg tray 6 perlakuan 24 butir telur jadi membutuhkan egg trainya sebanyak 8 buah untuk telur 192 butir.
- Pada hari ke 7, 14, 21, 28 Melakukan pengukuran terhadap indeks putih telur, indeks kuning telur dan warna kuning telur (yolk).

Tahap Penyelesaian

- Tabulasi data
- Penyusunan data
- Analisa data

Parameter yang Diamati

Indeks Putih Telur

Kerabang telur dibersihkan terlebih dahulu kemudian diberi label (keterangan). Telur dipecahkan dengan hati-hati dan dituang ke dalam cawan petri besar. Diameter dan tinggi putih telur tebal diukur menggunakan jangka sorong. Indeks putih telur dihitung dengan menggunakan rumus (Stadelman *et al* 1995).

$$\text{Indeks Putih Telur} = \frac{\text{tinggi putih telur (mm)}}{\text{diameter putih telur (mm)}}$$

Indek Kuning Telur

Kerabang telur dibersihkan terlebih dahulu kemudian diberi label (keterangan). Telur dipecahkan dengan hati-hati dan dituang ke dalam cawan petri besar. Diameter dan tinggi kuning telur diukur menggunakan jangka sorong. Indeks kuning telur dihitung dengan menggunakan rumus (Stadelman *et al* 1995).

$$\text{Indeks Kuning Telur} = \frac{\text{tinggi kuning telur (mm)}}{\text{diameter kuning telur (mm)}}$$

Warna Kuning Telur

Kerabang telur dibersihkan dan diberi label (keterangan) terlebih dahulu. Telur dipecahkan dengan hati-hati ke dalam cawan petri besar. Warna kuning telur diukur dengan mencocokkan warna kuning telur dengan *Roche yolk colour fan* (Yuwanta 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Putih Telur (%)

Rataan indeks putih telur yang telah diberi konsentrasi asap cair dan umur simpan pada kandungan gizi telur itik talang benih masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Rataan Indeks Putih Telur

Konsentrasi Asap Cair	Lama Simpan				Rata2
	B1	B2	B3	B4	
A1	0,104	0,152	0,154	0,076	0,122
A2	0,154	0,160	0,141	0,082	0,134
A3	0,173	0,146	0,145	0,080	0,136
A4	0,170	0,145	0,082	0,087	0,121
Rata2	0,150 ^a	0,151 ^a	0,130 ^a	0,081 ^b	

Keterangan : Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 2) menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair (A) dan interaksi AB tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap indeks putih telur, tetapi lama simpan berpengaruh sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap indeks putih telur itik talang benih. Tabel 3 menunjukkan bahwa indeks putih telur dengan lama simpan nilai tertinggi pada minggu pertama B1 (0,150) dan nilai terendah pada minggu B4 (0,081).

Dari hasil Uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan B1, B2, dan B3 berbeda nyata dengan perlakuan B4. Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa lama simpan pada minggu pertama, kedua, dan ketiga tidak memberikan perubahan akan tetapi terjadi penurunan indeks putih telur pada perlakuan minggu keempat.

Rata – rata indeks putih telur dengan perbedaan lama simpan pada penelitian ini (0,081 – 0,150) masih dapat dikatakan sebagai indeks putih telur segar. Hal ini didukung oleh BSN (2008), bahwa indeks putih telur segar berkisar antara 0,050 – 0,174. Penurunan nilai indeks putih telur ini diduga disebabkan oleh proses penguapan air dan CO₂ dari dalam telur yang terjadi selama penyimpanan.

Menurut Ramanoff & Ramanoff (2000) indeks putih telur dapat menurun dikarenakan terjadinya penguapan air dan gas CO₂ dari isi telur sehingga menyebabkan putih telur lebih bersifat basa dan pada akhirnya serabut-serabut ovomucin menjadi rusak dan pecah. Semakin lama telur ayam ras disimpan pada suhu ruang, maka ukuran putih telur akan semakin melebar. Ulfa *et al.* (2018) menambahkan semakin lama telur disimpan maka kualitas putih telur akan semakin menurun karena ukuran putih telur yang semakin melebar.

Indeks Kuning Telur (%)

Rataan indeks kuning telur yang telah diberi konsentrasi asap cair dan umur simpan pada indeks kuning telur itik talang benih masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Rataan Indeks Kuning Telur

Konsentrasi Asap Cair	Lama Simpan				Rata2
	B1	B2	B3	B4	

A1	0,42	0,42	0,37	0,39	0,302
A2	0,43	0,43	0,36	0,36	0,305
A3	0,40	0,40	0,38	0,36	0,295
A4	0,41	0,37	0,38	0,35	0,290
Rata2	0,41 ^a	0,40 ^{ab}	0,37 ^b	0,36 ^b	

Keterangan : Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 3) menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair (A) dan interaksi AB tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap indeks kuning telur (IKT), tetapi lama simpan (B) berpengaruh sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap indeks kuning telur telur itik talang benih.

Dari hasil Uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan B1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan B3 dan B4. Perlakuan B2 dan B3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan B4. Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada perlakuan B1 (0.41) dan nilai terendah pada perlakuan B4 (0.36).

Badan Standardisasi Nasional (2008) menyatakan indeks kuning telur mutu I = 0,458-0,521, mutu II = 0,394- 0,457, mutu III = 0,330-0,393. Rata – rata indeks kuning telur dengan perlakuan B1 dan B2 termasuk kedalam mutu II sedangkan rata – rata indeks kuning telur dengan perlakuan B3 dan B4 termasuk kedalam mutu III. Penurunan indeks kuning telur disebabkan karena membran vitelin pada kuning telur tidak mampu menahan tekanan air dari putih telur, sehingga air dari putih telur merembes masuk secara difusi ke dalam kuning telur yang mengakibatkan kuning telur menjadi besar dan lebih lembek (Indrawan *et al.*, 2012).

Surainiwati *et al.* (2013), juga menyatakan bahwa kuning telur akan mengalami perubahan yang dipengaruhi oleh penurunan elastisitas pada membran vitelin yang diikuti dengan membesarnya kuning telur selama penyimpanan, hal tersebut sangat mempengaruhi kualitas telur. Pada penelitian ini hampir sama yang dilakukan oleh Aplonia *et al.* (2019). Pada perlakuan pengaruh penggunaan asap cair terhadap masa simpan telur ayam ras yang di amati melalui cemaran mikroba, indeks kuning telur (IKT), indeks putih telur (IKT) dan haugh unit (hu). di hari ke-40 memperlihatkan (0,17). Sedangkan pada penelitian ini pada hari ke-28 hari (0,36) yang artinya lebih tinggi dari yang dilakukan oleh (Aplonia *et al.* 2016).

Warna Kuning Telur (yolk)

Rataan warna kuning telur (yolk) telur yang telah diberi konsentrasi asap cair dan umur simpan pada warna kuning telur telur itik talang benih masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5. Rataan Warna Kuning Telur

Konsentrasi Asap Cair	Lama Simpan				Rata2
	B1	B2	B3	B4	
A1	13,00	11,33	10,00	10,00	11,08 ^a
A2	12,67	10,33	9,67	9,00	10,42 ^a
A3	12,33	10,00	9,33	8,33	10,00 ^{ab}
A4	10,67	9,33	9,00	8,00	9,25 ^b
Rata2	12,17 ^a	10,25 ^b	9,50 ^c	8,83 ^c	

Keterangan : Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa warna kuning telur sangat nyata ($p < 0,01$) dipengaruhi oleh konsentrasi asap cair dan lama simpan, tetapi tidak menunjukkan interaksi diantara keduanya.

Perlakuan A1 dan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A4 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3, tetapi perlakuan A4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3. Dari Table 5, skor warna kuning telur dengan konsentrasi asap cair yang tertinggi terdapat pada perlakuan A1 (11,08) sedangkan skor terendah di perlakuan A4 (9,25). Skor warna kuning telur dengan lama simpan B3 dan B4 berbeda nyata dengan lama simpan lainnya. Skor warna kuning telur dengan lama simpan B1 berbeda nyata dengan lama simpan B2. Nilai tertinggi terdapat pada lama simpan B1 (12,17) sedangkan nilai terendah terdapat pada lama simpan B4 (8,83).

Menurut Sastrawan *et al.*, (2013) telur yang baik adalah warna kuning antara 9-12 pada alat uji warna kuning telur (*yolk colour fan*). Pada penelitian ini skor dari perlakuan A1 (11,08), A2 (10,42), A3 (10,00) dan A4 (9,25) masih termasuk dalam kisaran warna kuning telur yang baik. Terjadinya perbedaan skor warna kuning telur pada penelitian ini diduga berkaitan erat dengan peran asam organik yang terkandung di dalam asap cair. Youssev *et al.*, (2013) melaporkan bahwa pemberian asam organik berpengaruh signifikan terhadap warna kuning telur.

Selain itu, lama simpan juga mempengaruhi warna kuning dalam penelitian ini, hal ini diduga karena telur yang disimpan mengalami perembesan air dari putih telur ke kuning telur. Dewi *et al.*, (2016) dalam penelitiannya mengatakan telur yang disimpan dapat mengalami perembesan air dari putih telur ke kuning telur yang mengakibatkan perenggangan membran vitelin, sehingga volume kuning telur menjadi lebih besar yang

mengakibatkan warna kuning telur menjadi pucat. Skor warna kuning telur pada perlakuan B1 (12,17), B2 (10,25), dan B3 (9,50) masih berada dalam kisaran warna kuning telur yang direkomendasikan.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Kesimpulan bahwa hasil penelitian menunjukkan konsentrasi (A) asap cair berpengaruh warna kuning telur tetapi tidak berpengaruh terhadap indeks putih telur (IPT) dan indeks kuning telur (IKT) sedangkan (B) Lama simpan berpengaruh terhadap indeks putih telur (IPT), Indeks kuning telur (IKT) dan warna kuning telur. Semakin lama masa simpan semakin turun indeks putih telur (IPT), indeks kuning telur (IKT) dan Warna Kuning telur. Lama simpan Telur itik talang benih yang baik adalah sampai 21 hari dengan kualitas telur indeks putih telur (IPT), indeks kuning telur (IKT) dan warna kuning telur yang masih layak untuk telur konsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afridayanti, F. Yosi , S. Sandi. 2015. Pengaruh Penggunaan Asap Cair dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Telur Itik Pegagan. Journal. Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. ISSN 2303 – 1093 Vol. 4, No. 1, 20-27.
- Akhirudin, 2006. *Asap Cair Tempurung Kelapa Sebagai Pengganti Formalin*. <http://www.indonesia.com/>. (01 November 2019).

- Arpah, H dan Syarieff, R. 2012. Teknologi Penyimpanan Pangan. Penerbit Ancan. Jakarta.
- Argo, L.B, Tristiarti, & I. Mangisah. 2013. Kualitas telur ayam arab petelur fase I dengan berbagai level Azolla microphylla. *Animal Agrocultural Journal*, 2(1) : 445-457.
- Astawan M. 1988. *Cegah Hipertensi dengan Pola Makan*. [http:// www. depkes.g o.id/index.php?option=articles&task=viewarti&artid=20&otemid=3](http://www.depkes.go.id/index.php?option=articles&task=viewarti&artid=20&otemid=3) (01 November 2019).
- Antunes, 2004. *Albumen Foam Stability and Sovalbumen Contents In Eggs Coated With Whey Protein Concentrate*. Universidade do Norte do Parana, UNOPAR, Londrina.
- Aplonia Brigita Yulia, Yulfia N. Selan M.Sc , Filphin A. Amalo, M.Sc. Pengaruh penggunaan asap cair terhadap masa simpan telur ayam ras yang di amati melaui cemaran mikroba, indeks kuning telur (ikt), indeks putih telur (ipt) dan haugh unit (hu). *Journal. Faculty of Veterinary Medicine, Nusa Cendana University*.
- Badan Standarisasi Nasional .2008. SNI 01-3926-2008. Telur Itik Konsumsi. Dewan Standarisasi Indonesia. Jakarta.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Flead dan M. Wotton. 2009. Ilmu Pangan. Terjemahan Hari Purnomo dan Adiono. *UI Press*. Jakarta.
- Bowo. (2005). Pengaruh level protein dalam ransum yang disuplementasi dengan probiotik terhadap kualitas telur ayam petelur. *UNS-F: Pertanian Jur. Produksi Ternak* H.0599031-2005.
- Brahmantiyo1 , I.h. Prasetyo , A.R. Setioko1& dan R.H.Mulyono.2013. Pendugaan Jarak Genetik dan Faktor Peubah Pembeda Galur Itik (Alabio, Bali, Khaki Campbell, Mojosari dan Pegagan) melalui Analisis Morfometrik. *Jurnal Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru*. *JITV* Vol. 8. No. 1. 8-24.
- Darmadji, P 1996. *Anti Bakteri Asap Cair dari Limbah Pertanian*. Yayasan Adikarya:Yogyakarta.
- Deptan. 2010. *Tanya Jawab Seputar Telur Sumber Makanan Bergizi*. Jakarta. <http://www.deptan.go.id/pengumuman/nak032010/Booklet%20Telur.pdf> (01 November 2019)
- Girard, J. P 1992. *Smoking in Technology of Meat and Meat Products*. J.P. Girard (ed).Ellis Horwood. New York.
- Dewi Kristina, G.A.M. dan. T. Ariana. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Telur itik lokal. *Journal. Program Studi Magister Peternakan Pascasarjana Universitas Udayana* ISSN 3302 – 293 Vol. 5, No. 1, 19-28
- Fadillah, R. dan Fatkhuroji. 2013. *Memaksimalkan Produksi Tetelur*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Floros, J. D. 2010. Shelf life predition of package food. *Chemical. Biological and nutritional aspect* (G. Charalambous, ed Elsevier). London.

- Hardjosworo, P.S., D. Sugandi., & D.J. Samosir. 2013. “Pengaruh Perbedaan Kadar Protein Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan dan Kemampuan Berproduksi Itik Yang Dipelihara Secara Terkurung”. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ismoyowati. 2012. Kajian deteksi produksi telur itik tegal melalui polimorfisme protein darah. *Animal Production*, Mei 2008, hlm. 122 – 128, ISSN1411 – 2027, Vol. 10, No. 2. Fakultas Peternakan, Universitas JendralSoedirman, Purwokerto
- Indrawan, I.G., Sukada, I.M dan Suada, I.K. 2012. Kualitas Telur dan Pengetahuan Masyarakat Tentang penanganan Telur di Tingkat Rumah Tangga. *Indonesia Medicus Veterinus* 2012 1(5): 607-620 ISSN : 2301-708
- Janan, F. F., R. S. S. Santosa, dan M. Sulistiowati. 2003. Pengaruh lama maserasi dan perbandingan kuning telur dengan etanol pada pembuatan tepung kunig telur puyuh terhadap kadar protein dan lemak. *Jurnal Ilmiah Peternakan* Vol. 12, No. 2: 710 – 717. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Jayasamudra, D.J dan B. Cahyono. 2005. *Pembibitan Itik* . Penebar Swadaya. Jakarta
- Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2836/Kpts/Lb.430/8/2012 Tentang Penetapan Rumpun Itik Talang Benih
- Mas’udi. 2009. Pengaruh tepung kunyit (*Curcuma domestica*, Val) dalam ransum terhadap kandungan kolesterol kuning telur, plasma darah pada ayam ras petelur. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Sumedang.
- Maga. Y.A 1987. *Smoke in Food Processing*. Florida: CSRC Press. Inc. Boca Raton.
- Martinez, O, J. Dkk. 2015. *Texture Profile Analysis of Meat Products Treated With Commercial Liquid Smoke Flavours*. *Journal Food Control* 15 (6) : 457-461
- Matitaputty, P.R dan Suryana. 2013. Karakteristik Daging Itik dan Permasalahan Serta Upaya Pencegahan off-flavor Akibat Oksidasi Lipida. *Wartazoa* Vol. 20 (3) : 130 -138
- Muchtadi, T. R. dan Sugiyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta. Bandung.
- North MO, Bell DD. 2011. *Commercial Chicken Production Manual*. New York (US): Springer.
- Muhammad. 2016. Populasi Itik Talang Benih Capai 13.000 Ekor. <https://bengkulu.antaranews.com>. Diakses tanggal 2 April 2020)
- Pszczola, D.E. 1995. *Tour Highlights Production and Users of Smoke Based Flavors*. *Journal Food Tech.*(1) : 70-74 (16 Oktober 2016).
- Rachmawan, 2001. *Penanganan Telur dan Daging Unggas*. Erlangga: Bandung.
- Rahmawati, S., T. R. Setyawati, dan A. H. Yanti, 2014. Daya simpan dan kualitas telur itik dilapisi minyak

- kelapa, kapur sirih dan ekstrak etanol kelopak rosella. *Jurnal Protobiont*, 3 (1): 55-60.
- Ramanoff AL., & A.J. Ramanoff. 2000. The Avian Egg. The 2nd edition. New York: Jhon Wiley and Sons.
- Rimaldi, A. 2017. Kualitas Kimia Telur Itik Lokal yang Direndam Larutan Daun Sirih (*Piper betle L.*) Sebagai Bahan Pengawet dengan Level dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan, UIN SUSKA Riau.
- Sarwono. B., B. A. Murtidjo dan A. Daryanto. 2001. *Telur Pengawetan dan Manfaatnya. Seri Industri Kecil*. Cetakan I. Penebar Swadaya, Jakarta
- Saleh E., B. Kuntoro, W. N. H. Zain, E. Purnamasari. 2012. Buku Dasar Teknologi Hasil Ternak. Suska Press. Pekanbaru.