



**PENGARUH PERENDAMAN TELUR PUYUH
KONSUMSI DALAM BERBAGAI KONSENTRASI
LIQUID SMOKE DAN LAMA PENYIMPANAN
TERHADAP pH DAN TOTAL BAKTERI**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2022**



**PENGARUH PERENDAMAN TELUR PUYUH
KONSUMSI DALAM BERBAGAI KONSENTRASI
LIQUID SMOKE DAN LAMA PENYIMPANAN
TERHADAP pH DAN TOTAL BAKTERI**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan (S.Pt.)
Pada Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang



Oleh :
IQBAL WAHID MUZADI
NPM. 218.01.041.080

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2022**

PENGARUH PERENDAMAN TELUR PUYUH KONSUMSI DALAM BERBAGAI KONSENTRASI LIQUID SMOKE DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP pH DAN TOTAL BAKTERI

Iqbal Wahid Muzadi¹, Inggit Kentjonowaty², Oktavia Rahayu Puspitarini²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : iqbalwahid433@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perendaman telur puyuh konsumsi pada berbagai konsentrasi *liquid smoke* dan lama penyimpanan terhadap nilai pH dan total bakteri. Materi yang digunakan adalah telur puyuh umur 1 hari 48 butir (10-12 g), *liquid smoke*, *aquades*. Metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 perlakuan 4 ulangan. Faktor (A) Konsentrasi (%) meliputi K0=0, K1=10, K2=15, K3=20. Faktor (B) Penyimpanan (hari) meliputi P1=14, P2=24, P3=34. Variabel yang diamati pH kuning, putih dan total bakteri. Data yang diperoleh dianalisis ragam ANOVA, jika berpengaruh maka diuji BNT. Hasil analisis ragam konsentrasi *liquid smoke*, lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), interaksi keduanya berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pH kuning. Nilai rata-rata pH kuning pada konsentrasi K0=6,98^b, K1=6,32^a, K2=6,39^a, K3=6,48^{ab}, pada penyimpanan P1=6,24^a, P2=6,42^a, P3=6,98^b, pada interaksi K0P1=6,50^b, K0P2=6,68^b, K0P3=7,78^c, K1P1=5,95^a, K1P2=6,28^{ab}, K1P3=6,73^b, K2P1=6,13^{ab}, K2P2=6,35^{ab}, K2P3=6,70^b, K3P1=6,38^b, K3P2=6,38^b, K3P3=6,70^b. Hasil analisis ragam konsentrasi *liquid smoke*, lama penyimpanan, dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pH putih. Nilai rata-rata pH putih pada konsentrasi K0=8,02^b, K1=7,58^a, K2=7,53^a, K3=7,58^a, pada penyimpanan P1=7,29^a, P2=7,39^a, P3=8,35^b, pada interaksi K0P1=7,63^b, K0P2=7,45^{ab}, K0P3=8,98^d, K1P1=7,35^{ab}, K1P2=7,25^{ab}, K1P3=8,15^c, K2P1=7,13^a, K2P2=7,30^{ab}, K2P3=8,15^c, K3P1=7,08^a, K3P2=7,55^b, K3P3=8,13^c. Hasil analisis ragam konsentrasi *liquid smoke*, lama penyimpanan, dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap total bakteri. Kesimpulan penelitian ini konsentrasi 15% dapat mempertahankan pH kuning, putih telur puyuh serta menekan pertumbuhan bakteri hingga 34 hari penyimpanan. Saran penelitian ini perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai penelitian susut bobot telur, rongga udara dan cemaran bakteri patogen seperti *E. coli*, *Salmonella sp.*

Kata kunci : Telur puyuh, *Liquid smoke*, pH kuning, pH putih, total bakteri.

THE EFFECT OF SOAKING QUICK EGGS CONSUMPTION IN VARIOUS CONCENTRATIONS OF LIQUID SMOKE AND STORAGE TIME ON pH AND TOTAL BACTERIA

ABSTRACT

*This study aims to analyze the effect of soaking consumption of quail eggs at various concentrations of liquid smoke and storage time on the pH value and total bacteria. The material used is quail eggs aged 1 day 48 eggs (10-12 g), liquid smoke, equates. Experimental Method Using Completely Randomized Design (CRD) factorial pattern with 2 treatments and 4 replications. Factor (A) concentration (%) includes K0=0, K1=10, K2=15, K3=20. Factor (B) Storage (days) includes P1=14, P2=24, P3=34. Variables observed were pH yellow, white, and total bacteria. The data obtained were analyzed for ANOVA variance, if it affected the BNT test. The results of the analysis of various concentrations of liquid smoke, and storage time had a very significant effect ($P<0.01$), and the interaction of both had a significant effect ($P<0.05$) on the yellow pH. The average value of yellow pH at a concentration of K0=6.98b, K1=6.32a, K2=6.39a, K3=6.48ab, at storage P1=6.24a, P2=6.42a, P3=6.98b, on the interaction K0P1=6.50b, K0P2=6.68b, K0P3=7.78c, K1P1=5.95a, K1P2=6.28ab, K1P3=6.73b, K2P1=6.13ab, K2P2=6.35ab, K2P3=6.70b, K3P1=6.38b, K3P2=6.38b, K3P3=6.70b. The results of the analysis of the various concentrations of liquid smoke, storage time, and the interaction of the two had a very significant effect ($P<0.01$) on the white pH. The average value of white pH at a concentration of K0=8.02b, K1=7.58a, K2=7.53a, K3=7.58a, at storage P1=7.29a, P2=7.39a, P3=8.35b, on the interaction K0P1=7.63b, K0P2=7.45ab, K0P3=8.98d, K1P1=7.35ab, K1P2=7.25ab, K1P3=8.15c, K2P1=7.13a, K2P2=7.30ab, K2P3=8.15c, K3P1=7.08a, K3P2=7.55b, K3P3=8.13c. The results of the analysis of various concentrations of liquid smoke, storage time, and the interaction of the two did not have a significant effect ($P>0.05$) on the total bacteria. This study concludes that a concentration of 15% can maintain the pH of the yolk, quail egg white, and suppress bacterial growth for up to 34 days of storage. Suggestions for this research are further research on egg shrinkage, air cavities, and contamination of pathogenic bacteria such as *E. coli*, and *Salmonella* sp.*

Keywords: Quail eggs, Liquid smoke, yellow pH, white pH, total bacteria

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telur merupakan salah satu bahan pangan yang berkontribusi dalam pemenuhan konsumsi sumber protein hewani asal ternak bagi masyarakat. Telur merupakan sumber gizi lengkap yang harganya relatif murah, mudah didapatkan, dan mudah diolah sehingga harga dijangkau masyarakat yang perekonomiannya menengah kebawah. Telur merupakan bahan pangan sempurna, karena mengandung zat gizi yang dibutuhkan untuk makhluk hidup seperti protein, lemak, vitamin dan mineral dalam jumlah cukup (Anonimus, 2010). Beberapa ternak yang dapat menghasilkan telur yaitu burung puyuh, bebek, ayam. Telur yang sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah telur unggas seperti telur ayam, telur bebek dan telur puyuh.

Salah satu sumber protein hewani di Indonesia yang potensial yaitu puyuh. Puyuh adalah salah satu komoditi peternakan yang efisien dalam menyediakan protein, baik berasal dari telur dan daging karena merupakan bahan makanan dengan sumber pangan hewan yang cukup tinggi (Handarini, Saleh dan Togatorop, 2008). Telur puyuh mempunyai nilai kandungan gizi yang tinggi, tidak kalah dengan telur unggas lainnya. Kadar proteinya 13,1% lemaknya 11,1% karbohidrat 1%, kadar abu 1,1% (Uno, 2002). Dibalik kandungan tersebut telur puyuh memiliki sifat yang mudah rusak dan umur simpan yang pendek. Menurut Melia, Juliyarsi, dan Africon, (2009) telur hanya bertahan 10-14 hari pada suhu ruang.

Telur selama masa simpan dapat dipengaruhi oleh kerusakan secara fisik, kimiawi, maupun kerusakan akibat adanya mikroba yang masuk dalam pori-pori telur. Kerusakan telur dapat menyebabkan penurunan kualitas seperti penurunan berat telur, kuning dan putih telur encer. Menurut Ismawati, (2011) penurunan kualitas telur selama masa simpan dapat dipengaruhi oleh mikroba yang mengontaminasi telur yang menyebabkan masa simpannya tidak akan lama. Oleh sebab itu, perlu adanya usaha pengawetan telur puyuh, untuk menjaga kualitas telur dan memperpanjang masa simpannya telur.

Upaya yang dapat dilakukan dalam pengawetan telur puyuh untuk menjaga kualitas salah satunya yaitu dengan cara perendaman telur puyuh dalam berbagai konsentrasi *liquid smoke* atau asap cair. Kandungan asam dalam asap cair yang dapat mempengaruhi citarasa, pH dan umur simpan produk asapan, karbonil yang bereaksi dengan protein dan memebentuk pewarnaan coklat dan fenol yang merupakan pembentuk utama aroma dan menunjukkan aktivitas antioksidan (Prananta, 2005). Fungsi *liquid smoke* adalah untuk pengawetan terhadap telur, hal ini di karenakan adanya kandungan senyawa fenol dan asam yang berperan sebagai antioksidan dan antimikroba. Asap cair mengandung senyawa-senyawaa organik, seperti asam asetat, fenol, alkon, alkohol, aldehid, dan senyawa lainnya (Nomura, 2004 dalam Wang et al., 2012 dalam Yosi, Sandi dan, Afridayanti, 2015).

Pada penelitian ini *liquid smoke* yang digunakan adalah *grade 2* karena yang dijadikan sebagai bahan pengawet makanan mentah

contohnya pada telur, daging, ikan, ada beberapa macam grade diantaranya *grade 1* yang digunakan sebagai substitusi bahan makanan seperti bakso, mie, tahu, *grade 3* tidak dapat dijadikan bahan pengawet makanan karena mengandung tar yang tinggi serta zat kimia yang berbahaya yaitu *benzo pyrin*, *grade 3* hanya dapat dijadikan bahan untuk pembasmi hama serta dijadikan bahan pupuk organik. Menurut Amritama, (2007) dalam Himawati, (2010) *liquid smoke grade 2* merupakan bahan kimia hasil destilasi asap hasil pembakaran. Asap cair mampu menjadi desinfektan sehingga bahan makanan dapat bertahan lama tanpa membahayakan konsumen. Bahan yang dijadikan untuk pembuatan *liquid smoke* adalah tempurung kelapa, tempurung kelapa termasuk bahan yang potensial untuk dijadikan asap cair karena pada tempurung kelapa terdapat kandungan asap cair, asap cair tersebut memiliki kandungan fenol berperan untuk mengawetkan makanan secara alami. Menurut Husseinsyah, Mostapha, (2011) tempurung kelapa mengandung lignin sebesar 29,4%, Pentosa 27,7%, selulosa 26,6%, air 8%, pelarut ekstraksi 4,2%, uronat anhidrat 3,5%, dan abu 0,6%. Menurut Yosi dkk, (2015) asap cair sejauh ini mulai banyak dimanfaatkan dalam pengolahan produk peternakan, akan tetapi pemanfaatannya lebih kepada pengolahan daging. Di samping untuk pengolahan daging, asap cair juga sangat berpotensi untuk digunakan dalam proses pengawetan telur. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian pada telur itik pegagan dengan menggunakan konsentrasi *liquid smoke* 0%, 5%, 10% dan 15%, pada konsentrasi tertinggi yaitu 15% masih belum mampu mempengaruhi

kualitas dari telur itik pegagan tersebut (Yosi dkk, 2015). Pada penelitian ini, sampel yang digunakan yaitu telur puyuh, yang dimana memiliki ukuran yang lebih kecil diantara jenis telur lainnya, dan kerabang yang lebih tipis dibandingkan dengan telur itik. Maka konsentrasi yang digunakan yaitu dibawah dari konsentrasi 15% yaitu 10% dan diatas konsentrasi 15% yaitu 20%.

Menurut Isnawaida, (2020) faktor yang perlu diperhatikan dalam memilih kualitas fisik bahan pangan, salah satunya adalah pH dan total bakteri, pH menjadi salah satu faktor penentuan kualitas internal pada telur. Hal ini terjadi karena banyak penguapan cairan dan gas dalam telur sehingga menyebabkan banyak kualitas internal telur yang telah menurun ketika akan dikonsumsi oleh konsumen. Semakin lama waktu penyimpanan akan semakin besar terjadinya penguapan cairan dan gas dalam telur sehingga akan menyebabkan rongga udara makin besar yang menyebabkan putih telur kental menjadi encer. Menurut Yosi dkk, (2015) perendaman telur dalam larutan asap cair ini dapat diaplikasikan dengan cara direndam ke dalam masing-masing konsentrasi larutan asap cair dengan lama perendaman 15 menit. Hal ini dikarenakan produk pengawet tersebut tidak mengandung senyawa yang membahayakan kesehatan.

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk dapat mempertahankan kualitas dan memperpanjang daya simpan telur, diperlukan adanya penelitian lanjutan dengan bahan dan variabel yang berbeda. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan liquid smoke grade 2 yang di duga mampu mempertahankan kualitas telur, yang



dilakukan melalui proses perendaman dalam liquid smoke dengan berbagai konsentrasi dan lama penyimpanan yang berbeda pada suhu ruang.



BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu perendaman telur puyuh pada berbagai konsentrasi *liquid smoke* mempengaruhi pH kuning dan putih telur puyuh. Lama simpan dalam berbagai konsentrasi mempengaruhi nilai pH kuning dan putih telur puyuh serta total bakteri. Konsentrasi 15% dapat mempertahankan pH kuning, pH putih telur puyuh sebesar 6,70, dan 8,15 serta menekan pertumbuhan bakteri sebesar $2,4 \times 10^6$ CFU/ml hingga 34 hari penyimpanan pada suhu ruang.

6.2 Saran

Dari hasil penelitian disarankan bahwa:

1. Pengawetan telur puyuh dapat dilakukan dengan perendaman *liquid smoke* selama 15 menit dengan konsentrasi 15% serta dapat mempertahankan lama simpan hingga 34 hari.
2. perlu dilakuakan penelitian lanjut mengenai penelitian susut bobot telur, rongga udara dan cemaran bakteri pathogen seperti *E. Coli*, *Salmonella sp.*

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M.H. (1989). *Pengelolaan Produksi Unggas Jilid Ke-1*. Padang: Universitas Andalas Padang.
- Ali, A. 2005. *Mikrobiologi Dasar Jilid 1*. Badan Penerbit UNM. Makassar.
- Amalo, GF, Detha, AI, dan Wuri, DA (2016). Perbandingan Kualitas Suhu Ruang dan Suhu Lemari Pendingin Ditinjau Dari Tinggi Kantong Hawa, Indeks Kuning Telur, Indeks Albumin, *Haugh Unit* dan Cemaran Telur Puyuh Yang Disimpan Pada Mikroba. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 1 (1), 34-45.
- Amritama, D. 2007. Asap Cair. <http://tech.groups.yahoo.com/message/7945>. Diakses tanggal 19 Agustus 2022.
- Anonimus, 2010. Tanya Jawab Seputar Telur Sumber Makanan Bergizi. Jakarta. <http://www.deptan.go.id/pengumuman/nak032010/Booklet%20Telur.pdf>. Diakses 22 Agustus 2022
- Anonimus, 2000. Tinjauan Pustaka Puyuh Telur Puyuh. <https://docplayer.info/109333542-Tinjauan-pustaka-puyuh-telur-puyuh.html>
- Anonimus, 2018. Pengawet Makanan Termasuk Dalam Kelompok Zat Tambahan Makanan Yang Bersifat Inert Secara Farmakologik. <https://fdokumen.com/document/pengawet-makanan-termasuk-dalam-kelompok-zat-tambahan-makanan-yang-bersifat.html>
- Barutu, E. M. S. 2016. *Kualitas dan Masa Simpan Telur Ayam Konsumsi pada Suhu Ruang*. Skripsi, IPB, Bogor.
- Belitz, HD, Grosch, W., & Schieberle, P. (2009). Telur. *Kimia makanan*, 546-562.
- Budijanto, S., R. Hasbullah, S. Prabawati, Setyadjit, Sukarno & I. Zuraida. 2008. Identifikasi dan Uji Keamanan Asap Cair Tempurung Kelapa untuk Produk Pangan. *Jurnal Pascapanen*. Vol. 5, No. 1, Hal. 32-40.
- Cornelia, A., I. K. Suada, M. D. Rudyanto. 2014. Perbedaan Daya Simpan Telur Ayam Ras yang Dichelupkan dan Tanpa Dichelupkan Larutan Kulit Manggis. *Indonesia Medicus Veterinus* Vol. 3, No. 2, Hal. 112-119.
- Erlytasari, D. N., Wibisono, G., & Hapsari, R. (2019). Efektivitas Asap Cair Berbagai Konsentrasi Sebagai Disinfektan Alat Klinik Gigi. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, Vol. 8, No. 4, Hal. 1114-1123. Fibrianti, S.M., I. K.

- 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* Vol. 1, No. 3, Hal. 408– 416.
- Fitrah, R., Sudrajat, D., & Anggraeni, A. 2018. Pengaruh Temperatur Lama Penyimpanan Telur Puyuh Tetas Terhadap Daya Tetas, Fertilitas, Bobot Susut Telur Dan Bobot Tetas Telur Puyuh. *Jurnal Peternakan Nusantara*, Vol. 4, No. 1, Hal. 25-32.
- Handarini. R, E. Saleh, dan B. Togatorop. 2008. Produksi Burung Puyuh yang Diberi Ransum dengan Penambahan Tepung Umbut Sawit Fermentasi. *Jurnal Agribisnis Peternakan*. 4:107- 110.
- Himawati, E. 2010. Pengaruh Penambahan Asap Cair Tempurung Kelapa Destilasi Dan Redestilasi Terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi, Dan Sensoris Ikan Pindang Layang (*Decapterus Spp*) Selama Penyimpanan. **Skripsi**. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. UNS-F. Pertanian Jur. Teknologi Hasil Pertanian-H.0605009-2010.
- Humaidah, N. 2018. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi. Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang. Malang.
- Husseinsyah, S. & Mosthapa, M. 2011. *The Effect of Filter Content on Properties of Coconut Shell Filled Polyester Composites*. *Malaysian Polymer Journal*. Vol 6, No. 1, Hal. 87-97
- Idayanti, S., Darmawati, dan U. Nurullita. 2009. Perbedaan Variasi Lama Simpan Telur Ayam pada Penyimpanan Suhu Almari Es dengan Suhu Kamar terhadap Total Mikroba. *Jurnal Kesehatan* Vol.1, No. 2, Hal. 19-26.
- Ismawati, B. 2011. Bobot, komposisi Fisik, dan Kualitas Interior Telur Puyuh (*Coturnix coturnix Japonica L.*) yang Diberi Suplemen Omega-3. **Skripsi**. Institut Pertanian Bogor.
- Isnawaida, I. (2020). Deteksi Bakteri Coliform, Total Plate Count (TPC) dan pH Pada Telur Ayam Dari Pasar Tradisional Maros (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Joze H.A., Rita Z, Nurhaita. 2021. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Dan Umur Simpan Terhadap Kandungan Gizi Dan pH Telur Itik Talang Benih. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian Peternakan. Universitas Muhammadiyah Bengkulu. *Jurnal Inspirasi Peternakan*. Vol.1 No.1

- Listiyowati, E., dan K. Rospitasri. 2009. Bentuk Puyuh Secara Komersial. Edisi Revisi Penebar Swadaya. Jakarta.
- Listiyowati, E Dan K. Rospitasari. 2005. Tatalaksana Budi Daya Puyuh Secara Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lestari, D, Riyanti dan Wanniatie, V. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan dan Warna Kerabang terhadap Kualitas Internal Telur Itik Tegal. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3, 7- 14.
- Masykuroh H. 2016 penentuan umur simpan telur asin yang mengaplikasikan asap cair tempurung kelapa. Prodi teknologi pangan fakultas Teknik, universitas pasundan
- Melia, S. Juliyarsi, dan I. Africon. 2009. Teknologi Pengawetan Telur Ayam Ras Dalam Larutan Gelatin Dari Limbah Kulit Sapi. Laporan Penelitian Dosen Muda. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang-Sumatera Barat.
- Nurhayati, dan I.M. Samallo. 2013. Analisa Degradasi Polutan Limbah Cair Pengolahan Rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan Penggunaan Mikroba Komersial. *Jurnal Ilmiah fakultas Teknik*. 1 (9): 1-13.
- Panagan, A. T., & Syarif, N. (2009). Uji daya hambat asap cair hasil pirolisis kayu pelawan (*Tristania abavata*) terhadap bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Penelitian Sains*, 6, 30-32.
- Prananta, Juni. 2005. Pemanfaatan Sabut dan Tempurung Kelapa serta Cangkang Sawit Untuk Pembuatan Asap Cair Sebagai Pengawet Makanan Alami. <http://word-to-pdf.abdio.com> *Quickly Convert Word (doc) RTF HTM CSS TXT to PDF*. Universitas Malikussaleh Lhokseumawe.
- Rahmawati, S., T.R. Setyawati dan A.H. Yanti. 2014. Daya Simpan dan Kualitas Telur Ayam Ras dilapisi Minyak Kelapa, Kapur Sirih dan Ekstrak Etanol Kelopak Rosella. *Protobiont* Vol. 1, No. 3, Hal. 55-60.
- Rasi A. J. L, Yulius P. S. 2017. Potensi Teknologi Asap Cair Tempurung Kelapa Terhadap Keamanan Pangan. PS. Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi. <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/teknik/article/download/633/509>
- Rasyda, H. P. 2013. Penggunaan Asap Cair Tempurung Kelapa Dalam Pengawetan Ikan Bandeng. **Skripsi**. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negri Semarang. <https://lib.unnes.ac.id/17740/>

- Rizal, B., A. Hintono, dan Nurwantoro. 2012. Pertumbuhan Mikroba pada Telur Pasca Pasteurisasi. *Anim Agri J*,1 (2): 208- 218.
- Rohy, G.S., Rahardja, B.S.Agustono. 2014. Jumlah total Bakteri dalam Saluran Pencernaan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) dengan Pemberian Beberapa Pakan Komersial yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1 (6): 21-24.
- Saleh, E., B. Kuntoro, E. Purnamasari, dan W. N. H. Zain. 2012. *Teknologi Hasil Ternak*. Suska Press. Pekanbaru.
- Sari, I T., Amalia, A., Rahmawati, 2009. Proses pembuatan asap cair (*liquid smoke*) tanah liat, *Indonesia medicus Veterinus*, Vol, 2(3) : 282-295
- Solichin, M. 2008. *Gema Industri Kecil Standart Teknologi Asap Cair "Deorub" menjadi Lokomotif Industri*. Jakarta: Direktorat Industri Kecil dan Menengah
- Sudaryani, 2003. *KualitasTelur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suharyanto, A. A. 2007. *Panen Ayam Kampung Dalam 7 Minggu Bebas Flu Burung*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal: 26
- Tahir, I. 1992. *Pengambilan Asap Cair Secara destilasi Kering Pada Proses Pembuatan Karbon Aktif dari tempurung Kelapa*. Skripsi FMIPA UGM. Yogyakarta.
- Teme, A.B.Y., Yulfia N Selan, Filphin A Amalo, 2019. *Pengaruh Penggunaan Asap Cair Terhadap Masa Simpan Telur Ayam Ras Yang Diamati Meliputi Cemaran Mikroba, IKT, IPT, HU*. Faculty Of Veterinary Medicine. Nusa Cendana University. Kupang. Vol.2 N0.2
- Todja, A. A., Detha A. I. R., Wuri D. A. 2019. *Penggunaan Virgin Coconut Oil (VCO) Sebagai Desinfektan Dalam Penyimpanan Telur Ayam Ras*. *Jurnal Veteriner Nusantara*. Faculty of Veterinary Medicine. Nusa Cendana University. Kupang.
- Uno, W. D. (2002). *Pengaruh Lama Penyimpanan Pada Suhu Kamar Terhadap Mutu Telur Puyuh Ditinjau Dari Segi Mikrobiologis dan Kualitas Fisik (Doctoral Dissertation, Universitas Airlangga)*.
- Widarta I Wayan. 2017. *Teknologi Telur*. PS. Ilmu dan Teknologi Pangan, Unud. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/4abc345c15d977663cfde17db0d4c169.pdf. Diakses pada tanggal 16 Desember 2021.

- Wijaya, M., E. Noor, T. Tedja Irawadi, dan G. Pari. 2008. Karakterisasi Asap Cair dan Pemanfaatannya sebagai Biopestisida. *Bionature*, vol. 9, No. 1, Hal.34-40, ISSN1411-4720
- Widyastuti, E., Aldilah, D. 2018 Aplikasi Teknologi Dielectric Barrier Discharge-Uv Plasma Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Telur Ayam (*Gallus gallus domesticus*). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Vol 18 No 1 : 85-96.
- Wiji, U. S., S. Saadah, F. Zuhro. 2020. Pengaruh Konsentrasi Daun Belimbing Wuluh (*Averhoa Bilimbi L.*) dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Fisik Telur Puyuh. Program Studi Agribisnis, Politeknik Negeri Banyuwangi, Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPA, IKIP PGRI Jember. *Jurnal Ilmiah INOVASI*, Vol. 20, No. 3 September-Desember 2020, ISSN 1411-5549.
- Yosi, F., Sandi, S., & Afridayanti, N. (2015). Pengaruh penggunaan asap cair dan lama penyimpanan terhadap kualitas telur Itik Pegagan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 4(1).
- Yusuf, A., Nurlaila. 2018. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Garam Dalam Pembuatan Telur Asin Dari Berbagai Jenis Telur Terhadap Nilai Organoleptik Sebagai Sumber Belajar. Tesis Sarjana (S1), Universitas Muhammadiyah Malang.
<https://eprints.umm.ac.id/36840/3/jiptummpp-gdl-azizahnurl-51531-3-babii.p>

