

**PENGARUH PERENDAMAN EKSTRAK DAUN KELOR TERHADAP
KUALITAS FISIK TELUR ITIK**

SKRIPSI



Oleh :

HENDRIKUS TAJI

2019410088

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI
MALANG
2024**

RINGKASAN

Telur itik adalah produk yang dihasilkan oleh itik, yang merupakan jenis burung air dari keluarga Anatidae. Telur itik sering digunakan sebagai bahan pangan dan memiliki beberapa perbedaan dengan telur ayam. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi pengaruh perendaman ekstrak daun kelor terhadap karakteristik fisik, seperti berat telur, bobot cangkang, indeks putih dan kuning, dan satuan Haugh. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan mengenai potensi peningkatan kualitas telur itik melalui pemanfaatan ekstrak daun kelor. Tempat penelitian Laboratorium Rekayasa Proses Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang, dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2023. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) model faktorial, memadukan dua faktor utama dan 3 kali ulangan. (1) Faktor pertama, metode perendaman dengan empat perlakuan : $F_0 = 0\%$, $F_1 = 20\%$, $F_2 = 40\%$, dan $F_3 = 60\%$, (2) Faktor kedua, lama penyimpanan dengan tiga level : $L_1 = (10 \text{ hari})$, $L_2 = (15 \text{ hari})$, dan $L_3 = (20 \text{ hari})$. Parameter yang diteliti, yaitu : Berat Telur, Indeks Putih, Indeks Kuning, Kerabang Telur dan Haugh Unit. Analisis data yang digunakan adalah analisa sidik ragam (ANOVA). Apabila berbeda sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) taraf 1%. Hasil penelitian pengaruh perendaman ekstrak daun kelor dan lama tidak pengaruh signifikan terhadap kualitas fisik yaitu berat telur, nilai indeks putih dan indeks kuning, kerabang, dan Haugh Unit. Rekomendasi bagi penelitian selanjutnya adalah melakukan eksplorasi lebih lanjut terhadap penyimpanan telur dengan menggunakan ekstrak daun kelor pada level lebih besar dari 60%, dengan lama penyimpanan yang bervariasi. Hal ini bertujuan agar dapat membandingkan kualitas fisik telur baik pada penelitian yang menggunakan konsentrasi 60% dan percobaan dengan konsentrasi yang lebih tinggi, dan sebagainya.

Kata Kunci : Ekstrak, Daun Kelor, Berat Telur Itik, Indeks Putih dan Kuning, Haugh Unit.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Itik merupakan jenis unggas yang telah mendapatkan popularitas signifikan di kalangan masyarakat, sejajar dengan daging ayam. Daging itik menempati posisi kedua dalam konsumsi daging setelah daging ayam, terutama di kalangan masyarakat menengah ke bawah. Keberagaman pemanfaatan itik tidak hanya terbatas pada konsumsi dagingnya, melainkan juga mencakup pengolahan telur itik menjadi telur asin. Dari bahan dasar daging maupun telur itik, banyak kreasi makanan yang dapat dihasilkan dan sangat diminati oleh masyarakat. Ternak itik menawarkan potensi bisnis yang menjanjikan dan dapat dikembangkan lebih lanjut. Ternak itik menjadi fokus utama bagi para peternak di Indonesia, berfungsi sebagai salah satu sumber pendapatan yang signifikan. Dalam rangka mengembangkan usaha ternak itik petelur, selain mencapai target produksi, peningkatan pendapatan peternak juga perlu menjadi fokus utama. Meningkatnya pendapatan peternak memberikan peluang bagi mereka untuk mengembangkan usaha ternak, baik dengan menambah skala usaha ternak itik petelur maupun dengan menggali peluang di sektor usaha lainnya (Noviyanto, 2016).

Telur salah satu produk peternakan yang memiliki nilai gizi yang lengkap. Kandungan gizinya yang komprehensif membuat telur menjadi bahan pangan yang sering dikonsumsi dan diolah menjadi berbagai produk. Pada umumnya, masyarakat Indonesia sering mengonsumsi dua jenis telur, yaitu telur ayam dan itik. Meskipun, telur itik merupakan alternatif sumber konsumsi selain telur ayam, namun hasil penelitian menunjukkan bahwa menyimpan telur selama 14 hari dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap penurunan berat telur, ukuran kantung udara, keasaman (pH), indeks putih dan kuning, dan satuan Haugh (HU). Telur itik terkenal dengan rasanya yang lezat, mudah dicerna dan merupakan sumber protein hewani yang bergizi. Biasanya berukuran besar, cangkang berwarna putih hingga hijau dan berat rata-rata sekitar 60 hingga 75g. Keunggulan telur itik adalah kandungan mineralnya seperti vitamin B6, asam pantotenat, tiamin, vitamin A, vitamin E, niasin, dan vitamin B12. Namun, perlu diperhatikan bahwa telur itik memiliki kekurangan, yaitu kandungan asam lemak jenuh yang tinggi dapat merangsang peningkatan kadar kolesterol darah. Telur itik memiliki kandungan kolesterol kurang lebih dua kali lipat dibandingkan telur ayam (Slamet, 2016).

Di Indonesia, itik adalah salah satu jenis unggas yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan. Secara khusus, itik petelur sering dipelihara secara komersial untuk diambil telurnya. Konsumsi Egg cenderung tinggi karena harga produk yang sangat terjangkau terutama bagi masyarakat dengan daya beli rendah. Telur adalah sumber makanan populer yang kaya akan nutrisi yaitu protein, lemak, vitamin, dan mineral. Namun kualitas telur dapat menurun karena kontaminasi mikroba,

kerusakan fisik, hilangnya air dan gas seperti karbon dioksida, amonia, nitrogen, sulfur dioksida, dan hidrogen pada telur. Upaya menjaga kualitas telur diperlukan untuk memastikan konsumen tetap memperoleh manfaat nutrisi yang optimal dan meminimalkan risiko kesehatan yang terkait dengan konsumsi telur yang terkontaminasi atau rusak. Kualitas telur yang optimal hanya dapat dipertahankan selama 5-7 hari pada suhu ruangan. Setelah jangka waktu tersebut, kualitas telur selama penyimpanan akan menurun, terutama karena masuknya bakteri melalui pori-pori cangkang telur. Kontaminasi bakteri dapat terjadi baik pada saat telur masih berada di dalam saluran telur maupun setelah telur diletakkan. Penyimpanan telur 5 sampai 10 hari dapat menurunkan berat telur, tinggi putih, dan meningkatkan pH (Riyadi, 2018). Kualitas telur dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti kondisi cangkang, umur simpan, suhu kelembaban. Menurut USDA, (2000), faktor yang dapat berkontribusi terhadap penurunan kualitas telur yaitu umur simpan, tekstur cangkang, suhu, dan kelembaban selama produksi. Dalam upaya menjaga kualitas telur, telah dikembangkan berbagai metode pengawetan yang dapat digunakan seperti mengawetkan telur dengan bahan penyamak nabati. Metode ini dapat menjadi alternatif yang efektif untuk menjaga kualitas telur selama penyimpanan dan distribusi.

Tanaman kelor memiliki kemampuan tumbuh di berbagai daerah dan dapat diperbanyak dengan dua cara, yaitu secara vegetatif (stek) dan generatif (biji). sehingga berpotensi besar sebagai sumber pakan ternak. Secara khusus, daun kelor telah diidentifikasi sebagai sumber makanan yang mengandung asam askorbat, flavonoid, senyawa fenolik dan karotenoid sehingga menjadikannya antioksidan alami. Selain sebagai suplemen makanan dengan nilai gizi tinggi, daun kelor juga dianggap sebagai sumber protein dan kalsium. Berbagai penelitian melaporkan bahwa daun kelor mengandung vitamin A, B, C, kalsium, zat besi dan protein (Purba, 2018).

Daun kelor juga tergolong sebagai tanaman yang mengandung tanin. Menurut Foild, dkk.,(2007), kandungan tanin pada daun kelor diperkirakan sekitar 1,4%. Studi yang dilakukan oleh Ajizah (2004), menunjukkan bahwa efek antibakteri tanin mencakup reaksi dengan membran sel, mematikan enzim, serta merusak fungsi bahan genetik. Meskipun kandungan tanin daun kelor lebih rendah ketika dibandingkan dengan tanaman lainnya, seperti daun melinjo dengan kandungan tannin sekitar 4,55% (Lestari dkk., 2011). Namun, kandungan tanin pada daun kelor lebih tinggi dibandingkan dengan daun gamal yang mengandung tanin sekitar 0,25%.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah perendaman ekstrak daun kelor dan lama penyimpanan dapat memengaruhi kualitas fisik, seperti berat telur, kerabang, indeks putih dan kuning, dan Haugh Unit?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun kelor terhadap karakteristik fisik, seperti berat telur, berat kerabang, indeks putih dan kuning, dan Haugh Unit.

1.4 Manfaat Penelitian

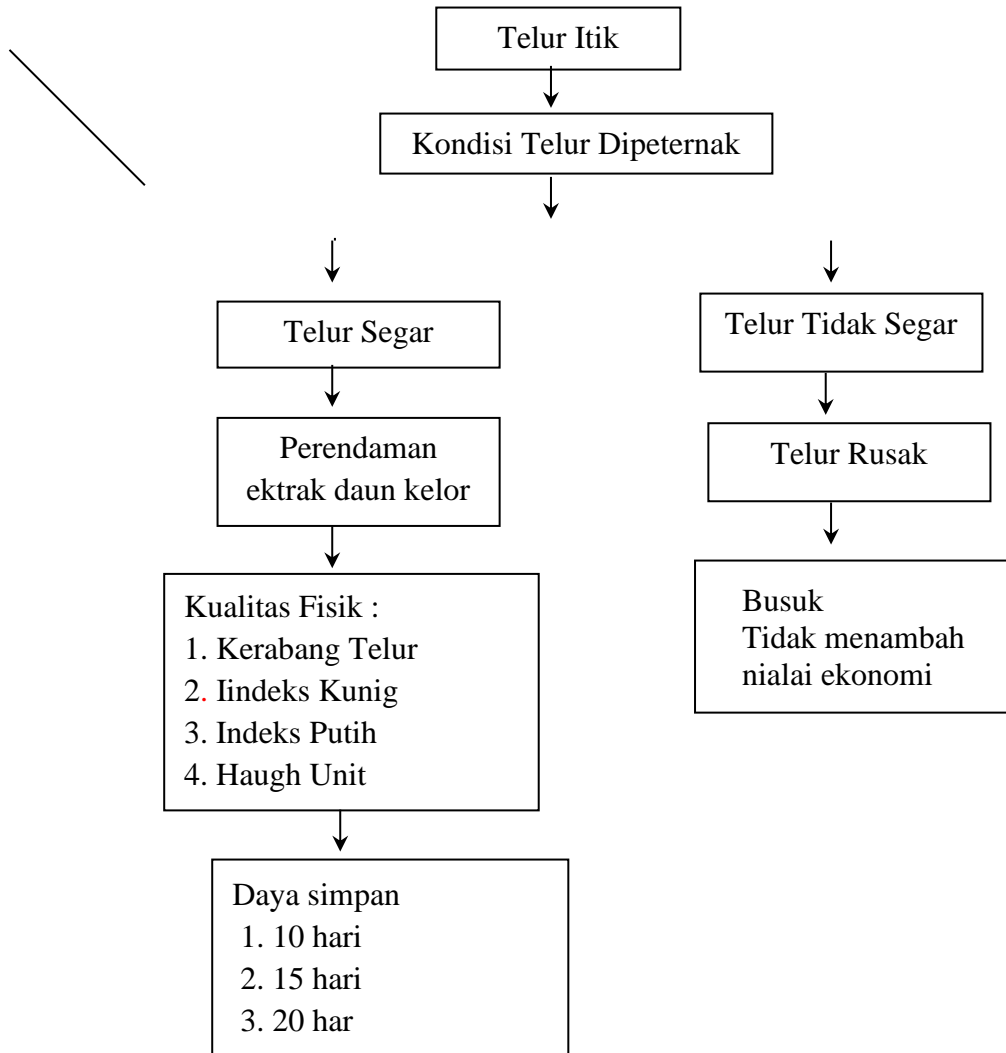
Sebagai sumber informasi bagi para peternak dalam melaksanakan perendaman ekstrak daun kelor terhadap kualitas fisik telur itik, serta sebagai sumber informasi untuk penelitian lanjutan.

1.5 Hipotesis

Diduga pengaruh perendaman ekstrak daun kelor dan lama penyimpanan memberikan pengaruh signifikan terhadap kualitas fisik telur itik.

1.6 Kerangka Pikir Penelitian

Perendaman ekstrak daun kelor merupakan cara yang bertujuan untuk mempertahankan atau meningkatkan kualitas fisik telur dalam penyimpanan yang lama. Berikut kerangka pikir penelitian yang akan dijalankan:



DAFTAR PUSTAKA

- [USDA] *United State Departement of Agriculture. 2018. USDA National Nutrient Database for Standart Reference. www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/* (15 Juni 2019).
- Ajizah, Aulia. 2004. Sensitifitas Salmonella Typhimurium Terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L. *Journal Bioscientiae*. Volume 1, No 1. Hal 31-38.
- Akyurek, H dan A. A. Okur. 2009. Effect of Storage Time, Temperature and Hen Age on Egg Quality in Free-Range Layer Hens. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 8(10): 1953-1958.
- Andi, N.M. 2013. Pengaruh Level Ekstrak Daun Melinjo (*Gnetum gnemon Linn*) dan Lama Penyimpanan yang Berbeda Terhadap Kualitas Telur. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makasar
- Ardiansyah, R.H. E. Sujana Dan W. Tanwiriah. 2016. Pengaruh Pemberian Tingkat Protein Dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Puyuh (*Coturnix-Coturnix Japonica*). Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Asih, N.H. F. 2010. Kualitas Sensoris Dan Antioksidan Telur Asin Dengan Penggunaan Campuran KCL Dan Esktrak Daun Jati. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Astawan, M. 2004. Kandungan Gizi Aneka Bahan Makanan. Jakarta: PT Gramedia.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. Telur Ayam Konsumsi. SNI-3926-2008.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., and Wotton, M. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Budiman, A., Hintono Dan Kusrahayu. 2012. Pengaruh Lama Penyangraian Telur Asin Setelah Perebusan Terhadap Kadar Nacl, Tingkat Keasianan Dan Tingkat Kekenyalan. *Animal Agriculture Journal*, 1(2): 219-227.
- Campbell, J. R., M. D Kenealy and K. L. Campbell. 2003. *Animal Science, The Biology, Care and Production of Domestic Animals. 4th Ed.* Mc. Graw Hill. New York.
- Cornelia, A., Suada, I.K. dan Rudyanto, M.D. 2014. Perbedaan Daya Simpan Telur Ayam Ras yang Dichelupkan dan Tanpa Dichelupkan Larutan Kulit Manggis. *Indonesia Medicus Veterinus* 2014 3(2): 112-119 ISSN: 2301-7848
- Eke, M. O., N. I. Olaitan and J. H. Ochefu. 2013. *Effect of Storage condition on the Quality Attributes of Shell (Table) Eggs. Nigerian Food Journal. NIFOJ*, 2(31): 18-24.
- Elvira, S., Soewarno T. Soelcarto dan S. S. Mansjoer. 1994. Studi Komparatif Sifat Mutu Dan Fungsional Telur Puyuh Dan Telur Ayam Ras. Hasil penelitian. *Bul. T dan Indwb.l P m* , Vd. V no. 3.Tir. 1994.

- Fatrah, M. F., & Novieta, I. D. Irmayani. 2018. Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Kadar Air dan Kadar Protein Telur Itik Asin. *Jurnal Bionature*, 19(1), 67-72.
- Fibrianti, S. M. I. K. Suada Dan M. D. Rudyanto. 2012. Kualitas Telur Ayam Konsumsi Yang Dibersihkan Dan Tanpa Dibersihkan Selama Penyimpanan Suhu Kamar. *Indonesia Medicus Veteriner*. 1(3): 408 – 416.
- Foild N, Makkar HPS & Becker. 2007. *The Potential Of Moringa Oleifera Foragricultural And Industrial Uses*. Mesir: Dar Es Salaam.
- Hadjrawati., J.C. Likadja dan Hessay. 2012. Pengaruh Lama Perendaman Ekstrak Kulit Buah Kakao dan Lama Penyimpanan terhadap Daya Awet Telur Ayam Ras. *Agriplus* 1(22) ISSN 0854-0128.
- Hariana. (2008). *Tumbuhan Obat Dan Khasiatnya*. Jakarta: Niaga Swadaya
- Hartono, Dan T. Isman. 2010. *Kiat Sukses Menetaskan Telur Ayam*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Haryono, 2000. *Langkah-langkah Teknis 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.
- Ismail Risman. 2011. *Higiene Makanan. Tersedia Dalam* <https://Rismanismail2.Wordpress .Com>. Diakses Tanggal 12 Maret 2018.
- Jacqueline, P. Y. R. Miles and M. F. Ben. 2000. *Kualitas telur*. Jasa Ekstensi Koperasi, Lembaga Ilmu Pangan dan Pertanian Universitas Florida., Gainesville.
- Jaya, Khairdin Pramana. 2011. *Jenis – Jenis Itik di Indoneia*. <http://www.herdinbisnis.com/2011/12/jenis-jenis-itik-di-indonesia.html>.
- Jazil, N., A. Hintono, dan S. Mulyani. 2012. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna Cokelat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan. *Jurnal. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang*.
- Jonchere V, Brionne A, Gautron J and Nys Y. 2012. *Identification of uterie iontransporters for mineralisation precursors of the avian eggshell*. *BMC Physiol*. 12 :10
- Jonni M. S. 2008. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta: Kanisius.
- Krisnadi, A Dudi. (2015). *Kelor Super Nutrisi*. Blora: Moringa Indonesia
- Krisnadi, A. D. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. Blora Pusat Infromasi dan PengembanganTanaman Kelor Indonesia. Blora (ID): Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, Lembaga Swadaya Masyarakat Media Peduli Lingkungan
- Kurniasih. 2014. *Khasiat dan Manfaat Daun Kelor*. Yogyakarta; Pustaka Baru Press.
- Kurtini, dkk. 2011. *Produksi Ternak Unggas*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.

- Kurtini, T. K Nova dan D. septinova. 2011. Produksi Ternak Unggas Edisi Revisi. Aura Printing dan Publisng, Bandar Lampung.
- Lestari, E.G. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh Dalam Perbanyakkan Tanaman Melalui Kultur Jaringan. *J. Agro Biogen* 7(1):63-68.
- Madyawati, S. P. 2021. Kandungan Protein dan Lemak dari Telur Itik Alabio untuk Meningkatkan Kesehatan Tubuh. akses oktober 28, 2022, dari <https://news.unair.ac.id/>: <https://news.unair.ac.id/2021/02/05/kandungan-protein-dan-lemak-dari-telur-itik-alabio-untuk-meningkatkan-kesehatan-tubuh/?lang=id>
- Muchtadi, T. R, Ayustaningwarno, F dan Sugiyono. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Penerbit Alfabeta. Bandung
- Mukhlisah. 2014. Pengaruh Level Ekstrak Daun Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn) dan Lama Penyimpanan yang Berbeda Terhadap Kualitas Telur Itik. [Skripsi]. Program Sarjana, Universitas Hasanuddin, Makassar
- Mushawwir, A. dan D. Latipudin. 2013. Biologi Sintetis Telur, Perspektif Fisiologi, Biokimia, dan Molekuler Produksi Telur. Edisi ke-1. Graha Ilmu, Yogyakarta
- Noviyanto, 2016. Analisis Pendapatan Usaha Ternak Itik Petelur. 56.
- Nuraeni, 2019. Buletin Anatomi dan Fisiologi. Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nuraini, 2018. *Kualitas Kimia Telur Asin Dengan Penambahan Daun Kelor (Moringa Oleifera)*. Sarjana Thesis, Universitas Brawijaya.
- Purba, W. d. 2018. Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Ransum terhadap. *Jurnal SainPutra, S. H. J., & Tiring, S. S. N. D. (2021). The effectiveness of soaking Moringa leaves (Moringa oleifera L) on the internal quality of chicken eggs Gallus gallus domestica. Jurnal Biologi Tropis, 21(3), 838-844. Peternakan Indonesia, 378.*
- Purdiyanto, Joko. 2018 Pengaruh Lama Simpan Telur Itik Terhadap Penurunan Berat, Indeks Kuning Telur (Ikt), Dan Haugh Unit (Hu)." Maduranch: *Jurnal Ilmu Peternakan* 3.1 : 23-28.
- Purnamaningsih. 2010. Pengaruh Penambahan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata Lamarck*) dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Itik. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas MaretSurakarta.
- Purwantini dan Roesdiyanto. 2002. Produksi dan Kualitas Itik Lokal di Daerah Sentra Peternakan Itik. Unsoed. Purwokerto.
- Putra, S. H. J., & Tiring, S. S. N. D. (2021). The effectiveness of soaking Moringa leaves (*Moringa oleifera* L) on the internal quality of chicken eggs *Gallus gallus domestica*. *Jurnal Biologi Tropis, 21(3), 838-844.*
- Riawan, 2017. Pengaruh Perendaman Telur Menggunakan Larutan Daun Kelor. *Jurnal Ilmiah Pertanian Terpadu*. Vol. 5(1): 1 – 7.

- Rimaldi, A. 2017. Kualitas Kimia Telur Ayam Ras yang Diredam Larutan Daun Sirih (*Piper betle* L.) Sebagai Bahan Pengawet dengan Level dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan, UIN SUSKA Riau.
- Riyadi, J. P. 2018. Pengaruh Lama Simpan Telur Itik Terhadap Penurunan Berat, Indeks Kuning Telur (Ikt), Dan Haugh Unit (HU). *Jurnal Ilmu Peternakan* 23-24.
- Roesdiyanto. 2002. Kualitas telur itik tegal yang dipelihara secara intensif dengan berbagai tingkat kombinasi metionin-lancang (*atlanta* sp.). *Jurnal Animal Production*. 4(2):77–82.
- Romanoff, A. L. and A.J. Romanoff. 1963. *The Avian Egg*. John Wiley and Sons nc,. New York
- Saputra, Arnandi Wahyu 2018 *Pengaruh Penambahan Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Kualitas Fisik Dan Mutu Organoleptik Telur Itik Asin*. Sarjana Thesis, Universitas Brawijaya.
- Saraswati dan Tana (2016) Pemberian Berbagai Jenis Pakan Organik Terhadap Kandungan Karoten Dalam Telur Puyuh Jepang (*Coturnix japonica*)
- Sariati, I. 2021. Bangunan Dan Peralatan Untuk Budidaya Itik Petelur Yang Baik. Retrieved oktober 21, 2022, dari <http://cybex.pertanian.go.id/http://cybex.pertanian.go.id/artikel/53213/bangunan-dan-peralatan-untuk-budidaya-itik-petelur-yang-baik/>.
- Simbolon dkk. 2007 dalam Darna dkk. 2019. Peri Dalor (Permen jeli daun kelor) inovasi permen kaya antioksidan sebagai solusi kesehatan. hal 35. LPPM Universitas sebelas Maret. 2019
- Sirait, C. H. 1986. Telur dan Pengolahan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor
- Slamet, R. P. 2016. Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Madura, 23.
- Soeparno, R.A., Rihastuti, I., dan S. Triatmojo. 2011. Dasar Teknologi Hasil Ternak. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Stadelman, W. J. and O. J. Cotterill. 1995. *Egg Science and Technology*. 4
- Steel, R. G. D Dan J. H. Torrie. 1999. Prinsip Dan Teknik Kerja Secara Nasional. Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik. PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Sudaryani, T. 2006. Kualitas Telur. Cet. Ke – 5. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sugiyono, 2017. Kualitas Telur Segar Yang Diawetkan Dengan Berbagai BahanPengawet Organik Dan Lama Penyimpanan YangBerbeda. Hasil Penelitian.Tidak diterbitkan.
- Sukardi, A.R. Mulyato, dan W. Safera. 2007. Optimasi Waktu Ekstraksi terhadap Kandungan Tanin pada Bubuk Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidii Folium*).

- Susantika, i. (2015, Februari 04). *Jenis Itik Lokal Indonesia*. dari <https://www.ilmuternak.com/>: <https://www.ilmuternak.com/2015/02/jenis-jenis-itik-lokal-indonesia.html>
- Tarigan, R.L.Br dan Agustina, K.K. 2016. Kualitas Telur Asin Bermedia Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana L*) Berdasarkan Indeks Putih Telur, Kuning Telur, dan Haugh Unit. *Indonesian Medicus Veterinus* 12 Januari 2016. 5(1) : 30-37 pISSN : 2301-7848; eISSN : 2477-6637. Biaya Produksinya. *Jurnal. Fakultas Teknologi Pertanian*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Th Ed. Food Products Press. An Imprint of The Haworth Press, Inc., New York.*
- Toripah, S. S., Jemmy, A., Frenly, W. 2014. Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam*). *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*. Manado.
- USDA (United States Department of Agriculture). 2010. Egg Nutrient and Trends. USDA Publisher, New York.
- USDA. 2007. *The USDA Food Search for Windows. Human Nutrition Research Center of Agricultural Research and Service.*
- Utomo, D. W. 2010. Sifat Fisikomia Telur Ayam Ras yang Dilapisi dengan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Selama Penyimpanan. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang
- Wahju. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press
- Warsito Heri, Rindiani , Fafa Nurdyansyah. 2015. Ilmu Bahan Makanan Dasar. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. dan Sutrisno K. 2002. Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M-Brio Press, Bogor.
- Yamamoto, T., Juneja, L.R. Hatta, M. Kim. 1997. Hen Eggs. CRC Press New York.
- Yuanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Gadjah Mada University Press.
- Yuwanta, T. 2004. Telur dan Kualitas Telur. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.