



**PENGARUH PENAMBAHAN CAMPURAN SARI BUAH  
MENGKUDU (*Morinda citrifolia*) DAN MULTI ENZIM DALAM  
AIR MINUM TERHADAP BOBOT DAN KOMPONEN TELUR  
PUYUH**

**SKRIPSI**



Oleh :

**M. WALAD ALFADLILATUL AZZA**

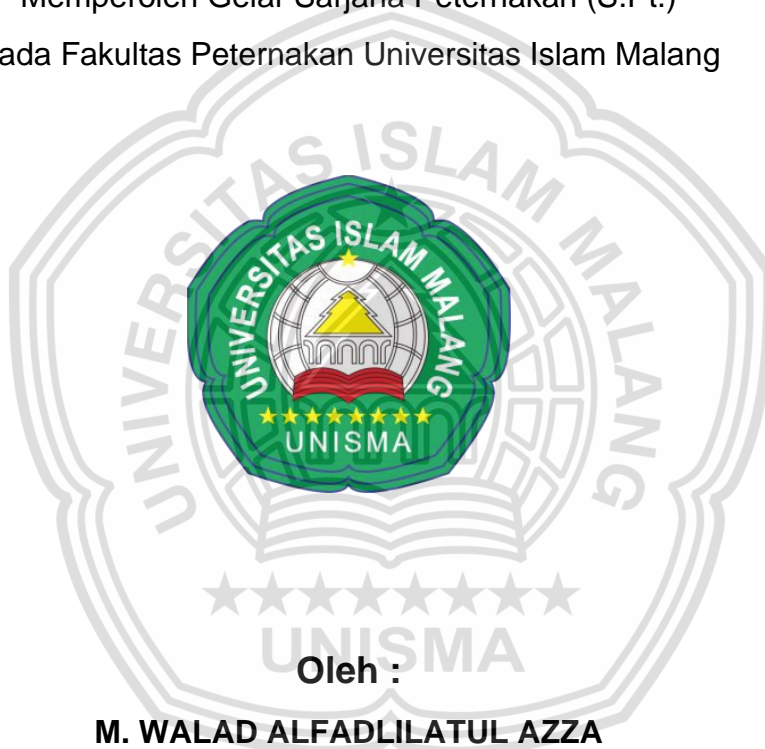
**NPM. 216.010.41.065**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
MALANG  
2021**

**PENGARUH PENAMBAHAN CAMPURAN SARI BUAH  
MENGKUDU (*Morinda citrifolia*) DAN MULTI ENZIM DALAM  
AIR MINUM TERHADAP BOBOT DAN KOMPONEN TELUR  
PUYUH**

**SKRIPSI**

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



Oleh :

**M. WALAD ALFADLILATUL AZZA**

**NPM. 216.010.41.065**

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

**2021**

## PENGARUH PENAMBAHAN CAMPURAN SARI BUAH MENGKUDU DAN MULTI ENZIM DALAM AIR MINUM TERHADAP BOBOT DAN KOMPONEN TELUR PUYUH PERIODE LAYER

M. Walad Alfadlilatul A.<sup>1</sup>, Usman Ali<sup>2</sup>, Nurul Humaidah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program S1 Peternakan, <sup>2</sup>Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : [alfadlilatulazza@gmail.com](mailto:alfadlilatulazza@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penambahan sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) plus multienzim terhadap bobot dan komponen telur puyuh. Materi penelitian ini menggunakan sari buah mengkudu, multienzim dan ternak puyuh betina umur 6 bulan. Metode penelitian ini menggunakan percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Data dianalisa ragam (ANOVA) dilanjutkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan 4 perlakuan yaitu P0 = air minum tanpa sari buah mengkudu dan multienzim, P1= 3 ml, P2= 6 ml, P3= 9 ml. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa penambahan campuran sari buah mengkudu dan multienzim pada bobot telur berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ), bobot putih telur berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ), bobot kuning telur berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ), dan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap bobot cangkang. Rataan nilai berat telur (g/ekor/hari) pada P0 : 11,27<sup>a</sup>, P1 : 11,30<sup>a</sup>, P2: 11,43<sup>a</sup>, P3: 11,76<sup>b</sup>, nilai berat putih telur (g/ekor/hari) pada P0 : 6,04<sup>a</sup>, P1 : 6,09<sup>a</sup>, P2: 6,33<sup>b</sup>, P3: 6,40<sup>b</sup>, rataan kuning telur (g/ekor/hari) pada P0: 3,57<sup>a</sup>, P1 : 3,73<sup>b</sup>, P2: 3,74<sup>b</sup>, P3: 3,82<sup>b</sup>, dan rataan kerabang telur (g/ekor/hari) pada P0: 1,52, P1: 1,54, P2: 1,55, P3: 1,62. Dapat ditarik kesimpulan bahwa pada variabel kerabang telur tidak berpengaruh nyata sedangkan pada variabel putih telur, kuning telur dan bobot telur memiliki pengaruhnya nyata. Disarankan menggunakan campuran sari buah mengkudu dan multi enzim sebanyak 9 ml/l air minum untuk meningkatkan kualitas telur puyuh.

Kata kunci : puyuh, layer, mengkudu, enzim, telur.

## THE EFFECT OF ADDING THE MIXTURE OF NONI FRUIT AND MULTI-ENZYME IN DRINKING WATER ON THE WEIGHT AND COMPONENTS OF QUICK EGGS AND THE LAYER PERIOD

More about this source text

### Abstract

This study aimed to examine the effect of adding noni juice (*Morinda citrifolia*) plus multienzyme on the weight and components of quail eggs. The research material used noni juice, multienzymes and female quail at the age of 6 months. This research method used an experiment with Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replications.. The data were analyzed for variance (ANOVA) followed by the Smallest Significant Difference Test ( BNT) with 4 treatments, namely P0 = drinking water without noni juice and multienzyme, P1 = 3 ml, P2 = 6 ml, P3 = 9 ml. This study showed the results that the addition of a mixture of noni juice and multienzymes on egg weight had a significant effect ( $P<0.05$ ), egg white weight had a very significant ( $P<0.01$ ), egg yolk weight had a significant effect ( $P<0.05$ ) and no significant ( $P> 0.05$ ) to the weight of the shell. On average, the value of egg weight (g/head/day) at P0 : 11.27a, P1 : 11.30a, P2: 11.43a, P3 : 11.76b., the value of egg white weight (g/head/day) at P0 : 6.04a, P1 : 6.09 a, P2: 6.33b, P3 : 6.40b, average egg yolk (g/head/day) at P0: 3.57a, P1 : 3.73b, P2: 3.74b, P3 : 3.82b., and the average egg shell (g/head/day) at P0:, 1.52, P1:, 1.54, P2:, 1.55, P3: 1.62. It can be



concluded that the egg shell variable has no significant effect, while the egg white, egg yolk and egg weight variables have a significant effect. It is recommended to use a mixture of 99 ml/l drinking water and m-multimenzyme to improve the quality of quail eggs.

Keywords: quail, layer, noni, enzymes, eggs.



## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ternak puyuh adalah jenis unggas yang sudah cukup dikenal dan telah dimanfaatkan daging serta telurnya sebagai sumber protein hewani. Burung puyuh juga tahan akan serangan penyakit dan produksi telurnya juga lumayan tinggi yaitu sekitar 250 – 300 butir per tahunnya. Selain itu dagingnya juga mengandung protein 21,1% dan lemak 7,73%. Puyuh juga mampu untuk berkembang biak dengan sangat cepat, dalam jangka waktu 41 hari puyuh sudah mulai bertelur. Kelemahan yang terdapat pada burung puyuh mudah terganggu dengan lingkungan sekitarnya sehingga sangat mudah stres yang akan mengakibatkan produksi telur akan menurun (Randell dan Gerry, 2008). Burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica L.*) merupakan salah satu aneka ternak unggas yang berpotensi tinggi sebagai penghasil telur dan dapat dipanen dagingnya (Setyawan, Sudjarwo, Widodo dan Prayogi 2012). Burung puyuh yang sudah rendah produktivitasnya akan diafkir untuk dimanfaatkan sebagai bahan pangan.

Faktor yang memegang peranan penting dalam pemeliharaan burung puyuh salah satunya adalah air minum. Menurut Rusman (2009), air merupakan senyawa yang penting dalam kehidupan, tidak terkecuali bagi ternak. Kualitas air minum yang baik tidak mengandung bakteri dan jamur, yang dapat mempengaruhi metabolisme serta tidak menimbulkan gangguan atau bahaya bagi puyuh. Air minum harus tersedia secara terus-menerus (*ad libitum*) dan terjaga kualitasnya. Kebutuhan air minum pada puyuh umumnya adalah 2 – 3 kali dari konsumsi pakan (Marsudi, 2012).

Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn) merupakan tanaman herbal asli Indonesia yang digunakan untuk kebutuhan pengobatan. Hampir semua bagian tanaman mengkudu mengandung berbagai zat yang sangat berguna sebagai pengobatan atau menjaga kesehatan tubuh. Hal ini dikarenakan bahwa mengkudu secara keseluruhan mengandung sejumlah zat aktif yang secara sinergi menghasilkan efek yang baik bagi kesehatan tubuh seperti anti stres (Lim, Namkung, Kang, Kim dan Paik, 2001), anti bakteri dan anti kanker (Singh, 2012 ).

Buah mengkudu mengandung zat-zat aktif utama diantaranya *polisakarida, scopoletin, ascorbic acid,  $\beta$ -carotene, L-arginine, proxeronine* dan *proxeroninase* (Sjabana dan Rusdi, 2002). Bahan tersebut sangat baik untuk meningkatkan daya tahan tubuh, nafsu makan dan menurunkan lemak (Mursito 2002). Selain itu juga dapat memperbaiki kelenjar yang rusak atau terganggu, mengatur siklus energi tubuh, mengatur temperatur tubuh dan mencegah stres (Purbaya, 2002). Senyawa-senyawa yang lebih berperan untuk pengobatan tradisional terdapat dalam sari buahnya (Djauhariya, 2003).

Enzim merupakan biokatalisator yang diproduksi dalam protoplasma dengan komponen protein dan atau senyawa lainya yang terkait dengan protein (Wardani, Kusuma, Arief dan Al-arief. 2004). Enzim kompleks atau multi enzim adalah gabungan beberapa enzim seperti alfa-amilase, xilanase, beta-glukonase, protease, lipase, dan phytase. Suplementasi enzim phytase dapat meningkatkan pencernaan bahan kering, lemak kasar (Lim *et al.*, 2001).

Menurut Rahayu, Sujana, dan Darana, (2013) diketahui bahwa secara umum buah mengkudu mampu merangsang sistem kekebalan sehingga daya tahan tubuh meningkat dan berpengaruh positif terhadap optimalisasi pertumbuhan. Buah mengkudu mengandung zat aktif enzim *proxeronase* dan alkaloid *proxeronine*, yang kedua zat tersebut dapat membentuk zat aktif *xeronine* di dalam tubuh. *Xeronine* yaitu sejenis alkaloid yang dihasilkan oleh tubuh manusia atau hewan untuk menggerakkan enzim-enzim agar berfungsi lebih sempurna, walaupun jumlahnya sangat sedikit (Sjabana dan Rusdi, 2002). Berdasarkan penjelasan di atas maka dilakukan penelitian tentang pengaruh Penambahan sari buah mengkudu *Morinda citrifolia* dan multi enzim dalam air minum terhadap bobot dan komponen telur puyuh.

### 1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda Citrifolia*) plus multienzim terhadap bobot dan komponen telur puyuh.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda Citrifolia*) plus multienzim terhadap bobot dan komponen telur puyuh.

### 1.4. Kegunaan Penelitian

Sebagai informasi tentang pengaruh penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda Citrifolia*) plus multienzim terhadap bobot dan komponen telur puyuh.

### 1.5. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah penambahan sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multy enzim dalam air minum berpengaruh terhadap bobot dan komponen telur burung puyuh (*Corturnix cortunix japonica*).





## BAB VI. KESIMPULAN

### 2.1. Kesimpulan

1. Penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim dalam air minum berpengaruh nyata terhadap bobot telur dan kuning telur, tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap putih telur, sedangkan untuk kerabang tidak berpengaruh nyata.
2. Dosis penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim yang optimal dalam penelitian ini yakni 9 ml/liter air minum yang dapat meningkatkan bobot telur, kuning telur dan putih telur.

### 2.2. Saran

1. Untuk meningkatkan bobot telur dan komponen telur sebaiknya digunakan penambahan sari buah mengkudu dan multienzim pada puyuh sebanyak 9 ml dari air minum yang diberikan.
2. Disarankan untuk penelitian lebih lanjut tentang pengaruh penambahan sari buah mengkudu dan multienzim terhadap kadar lemak dan kadar kolestrol telur puyuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afria, Sjojfan dan Widodo, 2003. Effect of Addition Choline Chloride in Feed on Quail (*Coturnix-coturnix Japonica*) Production Performance. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang.
- Amrullah, I. K. 2004. Nutrisi Ayam Petelur. Bogor: *Lembaga Satu Gunung Budi*.
- Anonimus. 2018. Peran Enzim Fitase dalam Pakan Unggas. <https://www.medion.co.id/id/peran-enzim-fitase-dalam-pakan-unggas>. Diakses 20 januari 2021
- Argo, L. B., Tristiarti dan I. Mangisah. 2013. Kualitas Ayam Arab Petelur Fase I dengan Berbagai Level Azolla Microphylla. *Animal Agricultural Journal*. Vol. 2. No. 1. Hal. 17-25.
- Aryadi, I.G.A.I.P. 2014. Pengaruh Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* sebagai Penyebab Abses Periodontal Secara in Vitro. *Skripsi*. Jurusan Kedokteran Gigi. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Mahasaraswati. Denpasar.
- Asmadi, Khayan and Kasjono, H. S. 2011. Teknologi pengolahan Air Minum, Edisi Pret. Yogyakarta: Gosyen Publishing
- Astawan, M. (2004). Bersahabat dengan kolestrol. Solo: Tiga Serangkai.
- Cowieson AJ, Wilcock P, Bedford MR. 2011. Super-dosing effects of phytase in poultry and other monogastrics. *Worlds Poult Sci J*. Vol.67.
- Dewi, E. 2001. Beternak Burung Puyuh dan Pemeliharaan. Aneka Ilmu. Semarang.
- Djauhariya, E. 2003, Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Tanaman Obat Potensial. *J. Perkembangan Teknologi*. Vol. 15. No. 1. Hal 21
- Djulardi, A., H. Muis dan S.A., Latif. 2006. Nutrisi Aneka Ternak dan Satwa Harapan. Andalas University Press. Padang.
- Eishu R. I., K. Sato, T. Oikawa, T. Kunieda, and H. Uchida, 2005. Effects of dietary protein levels on prodection and characteristics of Japanese quail egg. *The J. of Poultry Science*. Vol 42. No. 4. Hal 130-139.
- Fibrianti, S.M., I. K. Suada, M. D. Rudyanto.2012.Kualitas Telur Ayam Konsumsiyang dibersihkan dan tanpa dibersihkan Selama Penyimpanan Suhu Kamar .*Indonesia Medicus Veterinus*. Vol. 1. No. 3. Hal 29.

- Gunawan., M.T.M. Aloysius dan A. Rahayu. 2003. Penentuan Angka Peroksida Dan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kedelai Dengan Variasi Menggoreng. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, Vol. 6 No. 3. Hal 43.
- Hartono, 2002. Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisa Usaha dan Pemasaran. [Http: // ditjenbpbn. Deptan.Go.id](http://ditjenbpbn.deptan.go.id), Di Akseskan Tanggal 14 Januari 2010.
- Haryoto. (2002). Pengawetan Telur Segar. Kanisius (Anggota IKAPI). Yogyakarta
- Hastuti, R. 2020. Indeks Kuning Telur, Bobot, dan Kandungan Kolesterol Telur Puyuh yang Diberikan Ekstrak Daun Mengkudu dalam Air Minum. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru
- Kurtini, T, K. Nova., dan Septinova. 2011. Produksi Ternak Unggas Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Lim, H. S., H. Namkung, J. S. Um, K. R. Kang, B. S. Kim, and I. K. Paik. 2001. The Effects of Phytase Supplementation on The Performance of Broiler Chickens Fed Diets with Different Levels of Non-Phytase Phosphorus. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* Vol. 14. No. 2. Hal 250-257.
- Listiyowati, E. dan K. Roosпитasari., 2000. Puyuh, Tata Laksana Budi Daya Secara Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Loka. W. P. 2017. Performa Produksi Telur Puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*) yang diberi Ransum Mengandung Bungkil Inti Sawit. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Mardiansyah, A. 2013. Performa Produksi dan Organ Dalam Puyuh Diberi Pakan Mengandung Dedak Gandung dan Tepung Daun Mengkudu. *Skripsi*. Jurusan Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Marsudi dan Samino. 2012. Layanan Bimbingan Belajar. Solo: Fairus media.
- Marsudi, Saparinto, dan Cahyo. 2012. Puyuh. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mastika, I. M. 2000. Ilmu Nutrisi Unggas. Penerbit Universitas Udayana, Denpasar
- Mulyantini, N. G. A. 2010. Ilmu Manajemen Ternak Unggas. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Mursito, B. 2002. Ramuan Tradisional untuk Penyakit Malaria. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Ningsih, D.R., U. Rastuti dan R. Kamaludin. 2012. Karakterisasi Enzim Amilase Dari Bakteri *Bacillus amyloliquefaciens*. Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II", Purwokerto.
- Pahoja, V. M., M.U. Dahot dan M.A. Sethar. 2001. Characteristic properties of lipase crude extract of *Caesalpinia bounducella* L. seeds. *Journal of biological sciences*, Vol. 1 No. 8. Hal 775-778.
- Pakpahan, R. 2009. Isolasi Bakteri dan Uji Aktivitas Protease Termofilik dari Sumber Air Panas Sipoholon Tapanuli Utara Sumatera Utara. Tesis. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Purbaya, M. 2002. Mengenal dan Memanfaatkan Khasiat Buah Mengkudu. CV. Pionir Jaya, Bandung.
- Radell dan Grerry. 2008. Pengaruh Penambahan Limbah Teh dalam Pakan terhadap Penampilan Produksi Telur Burung Puyuh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. Vol 23. No 1. Hal. 7-10.
- Radhitya, A. 2015. Pengaruh pemberian tingkat protein ransum pada fase grower terhadap pertumbuhan puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Students eJournal*. Vol 4. No 2. Hal. 1-11.
- Rahayu, N. Sujana, E. dan Darana, S. 2013. Pengaruh Pemberian Air Minum Mengandung Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap *Edible* dan *In-Edible* Ayam Broiler. *Student eJurnal*. Vol. 2. No. 3. Hal. 6-9
- Ramlan, M., (2007). *Pengaruh Substitusi bungkil kedelai dengan bungkil jarak pohon (*Richinos communis* Linn) terhadap komposisi gigi, fisik dan kualitas telur puyuh (*Coturnix coturnix japonica*)*. Skripsi Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Rasyaf, M. 2003. Memelihara Burung Puyuh. Yogyakarta: Kanisius.
- Rezakhani, N., A.M. Rad., K. Parivar., M. Khayati dan S. Etemadzade. 2014. *Immobilization of protease in biopolymers (mixture of alginate-chitosan)*. *Journal of Paramedical Sciences (JPS)*, Vol. 5 No. 4. Hal. 108-113.
- Richana, Nur. 2002. Produksi dan Prospek Enzim Xilanase dalam Pengembangan Bioindustri di Indonesia. *Buletin AgroBio*. Vol. 5. No. 1. Hal. 29-36.
- Risna, Y.K. 2012. Pengaruh Pemberian Tepung Daun dan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) dalam Ransum terhadap Kadar Kolesterol Daging Itik. *Lentera*. Vol 12. No. 2. Hal. 99-102.
- Riza, A., Putranto., D. Santoso., T. Panji., Suharyanto dan A. Budiani. 2006. Karakterisasi gen penyandi lipase dari kapang *Rhizopus oryzae* dan *Absidia corymbifera*. *Menara Perkebunan*, Vol. 74 No. 1. Hal. 23-32.

- Rukmana, R. 2002. Mengkudu Budidaya dan Prospek Agribisnis. Kanisius. Yogyakarta.
- Selle, P. H., K. H. Huang and W. I. Muir. 2003. Effect of Nutrient Specifications and Xylanase plus Phytase Supplementation of Wheta Bared Diets on Growth Performance and Carcass Traits of Broiler Chicks. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* Vol. 16. No 10. Hal. 1501-1509.
- Setyawan, A.E., E. Sudjarwo, E. Widodo, dan H. Prayogi. 2012. Pengaruh penambahan limbah teh dalam pakan terhadap penampilan produksi telur burung puyuh. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan.* Vol. 23. No. 3. Hal. 7-10
- Setyawaty, R.F., Ismunandar, A dan Nurul, Q.A. 2014. Identifikasi Senyawa *Antrakuinon* Pada Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) Menggunakan Kromatografi Lapis Lapis. Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian LPPM UMP. Purwokerto.
- Setyono, H., Kusningrum., Nurhajati, T., Sidik, R., Al-Arief, A., Lamid, M. dan Lokapirnasari, WP. 2003. Buku Ajar Teknologi Pakan Hewan. Surabaya: Airlangga University Press.
- Shigh, D. R. 2012. *Morinda citrifolia* L.; A review of the scientific validation for its nutritional and therapeutic properties. *Journal of diabetes and endocrinology.* Vol 3. No 6. Hal. 77-91.
- Sihombing, G., Avivah, dan S. Praswoto. 2006. Pengaruh penambahan zeolite dalam ransum terhadap kualitas telur burung puyuh. *Agrotechnology Research Jurnal.* Vol. 23. No. 12. Hal. 455-481.
- Simbaya, J., B. A. Slominski, W. Guenter, A. Morgan and L. D. Cambell. 1996. The Effects of Protease and carbohydrase on The Nutritive Value of Canola Meal for Poultry In Vitro and In Vivo. *Studies Anim. Feed. Sci. Technoll.* Vol 61. No.14.219-234.
- Sjabana, Dripa dan Rusdi Ramadhani Bahalwan. 2002. Seri Referensi Herbal Pesona Tradisional dan Ilmiah. *Salemba Medika.* Jakarta.
- SNI 01-3907-2006. Pakan puyuh bertelur (quail layer). Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Sriwahyuni, L., T.D. Rosahdi., dan A. Supriadin. 2015. Isolasi Dan Karakterisasi Amilase Dari Biji Durian (*Durio Sp.*). *Jurnal Ilmu Kimia & Terapan al- Kimiya,* Vol. 2 No. 1. Hal. 56-60
- Starck, M.J. G.H.A. Rahman. 2003. Phenotypic flexibility of structure and function of the digestive system of Japanese quail. *J. Exp. Biol.* Vol 206. No. 2. Hal. 1887-1897.

- Suarjana I P., N. W. Siti, Dan I G. N. G. Bidura. 2018. Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) Melalui Air Minum Terhadap Kulit Fisik Telur Ayam Lohmann Brown Umur 22-30 Minggu. *E-Journal*. Vol. 6 No. 1. Hal. 129-139.
- Subagio, A., S. Hartanti., W.S. Windrati., Unus., M. Fauzi dan B. Herry. 2002. Kajian Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Hidrolisat Tempe Hasil Hidrolisis Protease. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, Vol. 13 No. 3. Hal. 30-35
- Suroso, U. Kalsum, M. F. Wadjdi. 2015. Pengaruh Penambahan Probiotik Enkapsulasi Terhadap Konsumsi Pakan, Produksi Telur dan Efisiensi pakan Pada Burung Puyuh. Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang.
- Suryani, R. 2015. Beternak Puyuh di Pekarang Tanpa Bau. Cetakan I. Ar-citra. Yogyakarta.
- Trismillah dan Deden, R. W. 2009. Produksi Xilanase Menggunakan Media Limbah Pertanian dan Perkebunan. *Jurnal Teknik Lingkungan*. Vol. 10. No. 2. Hal. 137-144.
- Tugiyanti, E. dan N. Iriyanti. 2012. Kualitas Eksternal Telur Ayam Petelur yang Mendapat Ransum dengan Penambahan Tepung Ikan Fermentasi Menggunakan Isolat Prosedur Antihistamin. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol. 1 No. 2. Hal. 16-18
- Waha. 2000. Sehat Dengan Mengkudu (*Morinda citrifolia lignosae*). MSF Group. Jakarta.
- Wahju. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Universitas Gadjah Mada press. Yogyakarta.
- Wardiny, Tuty M., 2006. Kandungan Vitamin A, C dan Kolesterol Telur Ayam yang Diberi Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Dalam Ransum. *Tesis. Program Pascasarjana*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Wheindrata, H.S. 2014. Panduan Lengkap Beternak Burung Puyuh Petelur. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Widjiastuti, T. dan Kartasudjana, R. 2006. Pengaruh Pembatasan Ransum dan Impikasinya Terhadap Performa Puyuh Petelur pada Fase Produksi Pertama. *Journal Indonesia Tropical Animal Agriculture*. Vol. 31. No 3. Hal. 29-37.
- Widya P. Lokarnasari. 2007. Nutrisi dan Manajemen Pakan Burung Puyuh. Airlangga University Press. Surabaya.
- Witariadi, N. M., Roni N. G.K, Dan Putri Utami I. A 2014 Penambahan Enzim Fitase Kompleks Dalam Ransum Berbasis Dedak Padi

Terhadap Produksi Kadar Kolesterol Telur Ayam Lohmann Brown. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Vol. 17. No. 3. Hal. 17-20.

Wuryadi, Slamet. 2011. Buku Pintar Beternak dan Bisnis Puyuh. *Agromedia Pustaka*. Jakarta.

Wuryadi, Slamet.. 2013 . Beternak Puyuh. Jakarta: AgroMedia Pustaka.

Xuan, Z. N., J. D. Kim, J. H. Lee, Y. K. Han, K. M. Park, and I. K. Han. 2001. Effects of Enzyme Complexes on Growth Performance and Nutrient Digestibility in Pigs Weaned at 14 days of Age. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* Vol 14. No. 2. Hal. 231-236.

Yuwanta, T. 2010. Telur Dan Kualitas Telur. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Yuwanta, T., 2007. Telur dan Produksi Telur. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.

