

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

M. Walad Alfadlilatul A.¹, Usman Ali², Nurul Humaidah²

¹Program SI Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : 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^a, P1 : 11,30^a, P2: 11,43^a, P3: 11,76^b, nilai berat putih telur (g/ekor/hari) pada P0 : 6,04^a, P1 : 6,09^a, P2: 6,33^b, P3: 6,40^b, rataan kuning telur (g/ekor/hari) pada P0: 3,57^a, P1 : 3,73^b, P2: 3,74^b, P3: 3,82^b, 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. 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-multienzyme to improve the quality of quail eggs.

Keywords: *Quail, layer, noni, enzymes, eggs.*

PENDAHULUAN

Burung puyuh merupakan jenis unggas yang lazim di masyarakat untuk diambil daging serta telurnya sebagai sumber protein hewani. Burung puyuh juga memiliki daya tahan tubuh yang kuat terhadap serangan penyakit dan produksi telurnya juga cukup tinggi yaitu sekitar 250–300 butir per tahunnya. Burung puyuh memiliki kandungan protein 21,1% dan lemak 7,73% pada dagingnya. Dalam jangka waktu 41 hari puyuh sudah bisa 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 memiliki fungsi ganda yakni bisa diambil dagingnya dan telurnya (Setyawan, Sudjarwo, Widodo dan Prayogi 2012). Burung puyuh yang sudah rendah produktivitasnya akan diafkir untuk dimanfaatkan sebagai bahan pangan.

Dalam pemeliharaan burung puyuh salah satu faktor yang memegang peranan penting adalah air minum. Menurut Rusman (2009), air adalah senyawa yang berperan 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).

Menurut Sjabana dan Rusdi, (2002). Buah mengkudu memiliki beberapa kandungan zat aktif seperti *β-carotene*, *L-arginine*, *polisakarida*, *scopoletin*, *ascorbic acid*, *proxeronine* dan *proxeroninase*). Kandungan senyawa kimia tersebut dapat menurunkan lemak, meningkatkan nafsu

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Malang, Pandanmulyo Dusun Kaligoro peternakan Bapak Eko. Data diambil pada 25 Desember - 15 Januari 2021. Materi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Sari *Morinda citrifolia* dan multi enzim, Burung puyuh betina umur 6 bulan sebanyak 320 ekor. Dalam penelitian menggunakan metode eksperimental dengan (RAL) Rancangan Acak Lengkap dengan ualangan 4 dan perlakuan 4, 20 ekor puyuh

makan dan meningkatkan daya tahan tubuh. (Mursito 2002). Selain itu kandungan yang terdapat didalamnya dapat memperbaiki gangguan atau kerusakan kelenjar, mencegah stres, mengatur siklus energi tubuh dan mengatur temperatur tubuh (Purbaya, 2002). Senyawa-senyawa yang terdapat didalam buanya juga dapat digunakan untuk pengobatan tradisional (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, protease lipase, beta-glukonase, alfa-amilase, xilanase, dan phytase, Enzim phytase juga dapat meningkatkan pencernaan lemak kasar dan bahan kering (Lim *et al.*, 2001).

Menurut Rahayu, Sujana, dan Darana, (2013) buah mengkudu dapat merangsang sistem kekebalan dan daya tahan tubuh yang berdampak positif terhadap optimalisasi pertumbuhan.

Mengkudu mempunyai kandungan zat aktif alkaloid *proxeronine* dan enzim *proxeronase*, yang kedua zat tersebut dapat membentuk zat aktif *xeronine* di dalam tubuh. *Xeronine* merupakan senyawa alkaloid yang diproduksi oleh tubuh manusia atau hewan untuk menjalankan system enzim untuk berfungsi lebih sempurna, meskipun jumlahnya tidak terlalu banyak (Sjabana dan Rusdi, 2002). Dari penjelasan di atas perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan sari buah mengkudu *Morinda citrifolia* dan multi enzim dalam air minum terhadap bobot dan komponen telur puyuh. Kemudian dilakukan penelitian ini untuk menemukan pengaruh penambahan campuran SME pada bobt dan komponn telur puyuh.

pada setiap unit kandang. Sedngkan perlakuan penambahan

campuran SME dalm air minm sebagai berikut :

P0= air minum tanpa sari buah mengkud dan multi enzim/SME

P1; dosis 3 ml SME / liter air minum

P2; dosis 6 ml SME / liter air minum

P3; dosis 9 ml SME / liter air minum.

Adapun alat yng digunakan dalam penelitian ini adalah: Blender, ember, pisau, saringan, sendok dan botol. Bahan yaitu buah mengkudu stengan matang, multi enzim, air

dan plastik 1/4. Sedangkan peralatan penelitian saat dilapang yaitu: kandang cage sebanyak 16 petak dengan ukuran: panjang 50 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 20 cm, masing-masing petak diisi 20 ekor, tempat ransum, tempat minum dengan kapasitas 1 liter/hari/20 ekor,

Variabel yang diamati yaitu:

1. Berat telur puyuh per butir.
2. Berat kuning telur puyuh.
3. Berat putih telur puyuh.
4. Berat kerabang telur puyuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

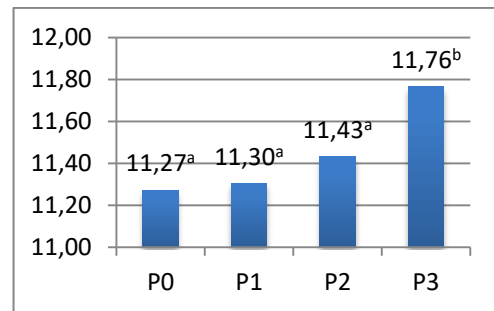
Berat/Bobot Telur Puyuh

Hasil ragam analisis menyatakan pada variabel bobot telur perbutir penambahan SME berpengaruh nyata atau ($P < 0,05$). Adapun rata-rata berat telur burung puyuh perbutir dengan umur 24 minggu sbgai berikut:

Tabel 1. Bobot telur

Perlakuan	Rata-rata (gram/butir)	Notasi
P0	11,27	a
P1	11,30	a
P2	11,43	a
P3	11,76	b

Tabel 1 menunjukkan rata-rata bobot telur puyuh (gram/putir) dengan notasi P3 berbeda dengan P0, P1 dan P2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sari buah mengkudu dan multienzim berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap berat/bobot telur puyuh. Hal ini di karenakan oleh aktivitas enzim dalam campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) yang mampu meningkatkan daya cerna pakan sehingga laju dalam proses pencernaan pakan dapat bekerja maksimal untuk menghasilkan produksi telur termasuk berat telur. Adapun rata-rata gram/butir berat telur burung puyuh dari masing perlakuan yakni dapat dilihat pada Grafik 1:



Grafik 1 : Rataan berat bobot telur puyuh (gram/butir).

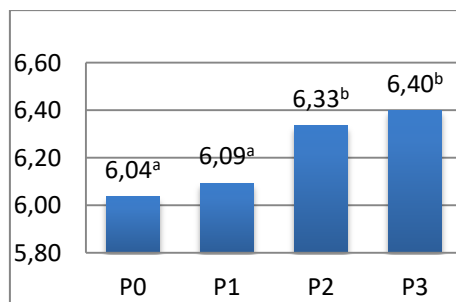
Dari grafik 1 terlihat Perlakuan P3 berbeda nyata dengan P0, P1 dan P2. Adanya perbedaan yang nyata diantara perlakuan, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari campuran sari buah mengkudu dan multienzim dalam pencernaan ditunjukkan dengan bobot telur puyuh yang diberikan. Perlakuan P3 memberikan hasil peningkatan bobot telur paling tinggi dari beberapa perlakuan, hal ini menunjukkan semakin tinggi penambahan campuran sari buah mengkudu plus multienzim sebanyak 9 ml/liter air minum dengan perbandingan 1:1 menunjukkan peningkatan pada bobot telur. (Angelicova, Mendel, Angelovic, and Kacaniova, 2005), menyatakan bahwa peningkatan bobot telur puyuh disebabkan oleh adanya pemberian enzim *xylanase* dan *protease*. Sedangkan dalam pencernaan dengan diberikan tambahan sari mengkudu yang mengandung antioksidan untuk melindungi tubuh dari berbagai penyakit. Menurut Mardiansyah (2013) Nutrisi seperti protein, kalsium dan zat besi yang terkandung dalam buah mengkudu bermanfaat bagi kesehatan sistem pencernaan.

Hasil rata-rata bobot telur dalam penelitian ini yakni P0=11,27, P1=11,30, P2=11,43, P3=11,76 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan campuran sari buah mengkudu dan multienzim menghasilkan bobot telur lebih tinggi. Menurut Sihombing, Avivah, dan Praswo, (2006), bahwa burung puyuh umur 14 bulan dan hasil berat telur burung puyuh berkisar antara 9,30-9,78 gram/butir. Sedangkan Randal dan Bolla (2008) dalam Loka (2017) menyatakan bobot telur puyuh per butir sebesar 10 gram, dengan jumlah produksi telur dalam satu tahun sekitar 200-300 butir. Faktor yang mempengaruhi besar telur antara lain konsumsi pakan, lingkungan, genetik, umur serta kandungan nutrisi adalah protein) (Djulardi, Muis, dan Latif. 2006). Enzim protease berfungsi memecah protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana

seperti asam amino dan peptide (Rezakhani, Rad, Parivar, Khayati dan Etemadzade, 2014). unggas yang mengkonsumsi pakan untuk dapat memenuhi energi dalam tubuhnya, jadi pakan yang dikonsumsi menjadi energi bagi unggas. Hal ini sesuai dengan konsumsi ternak dapat diprediksi dengan konsumsi energi (Rose 2005). Hal ini disebabkan banyaknya konsumsi pakan. Scott, Nesheim, and Young, (1992), mengemukakan jika konsumsi pakan rendah berarti energi dalam pakan tinggi. penambahan pakan sebanyak 21 grm/ekor/har dalam ransum. Memiliki nilai nutrisi yang sama dengan pakan komersial yang diberikan tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan.

Berat Putih Telur Puyuh

Penambahan campuran sari buah mengkudu dan multienzim berdasarkan uji analisis ragam hasil berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot telur per butir pada burung puyuh. Adapun rataannya, berat putih telur puyuh umur (24 minggu) dari setiap perlakuan dapat dilihat pada grafik berikut:



Grafik 2: Rataan bobot putih telur/butir telur puyuh.

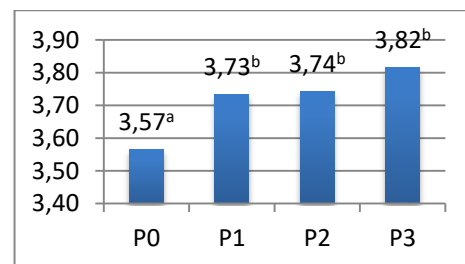
Dari Grafik 2 bahwa perlakuan P0 dan P1 tidak berbeda namun berbeda dengan P2 dan P3. Sedangkan P2 dan P3 tidak berbeda. Adanya peningkatan nilai bobot putih telur tidak terlepas dari adanya penambahan sari buah mengkudu. Hal ini sesuai dengan penelitian Suarjana, Siti, dan Bidura (2018) bahwa prosentase putih telur menurun karena pemberian kadar 4% dan 2%, tetapi dengan non perlakuan normal, proses pembentukan albumen dipengaruhi oleh multi enzim dikarenakan adanya Penambahan multienzim yang dapat merangsang penyerapan zat pakan dalam usus halus. Hal ini sependapat Selle, Huang, and Muir, (2003) menyatakan bahwa penambahan enzim selulase, protease, dan hemiselulase yang terdapat di dalam enzim kompleks dapat meningkatkan bobot

putih telur serta efisiensi pakan yang dapat mengoptimalkan pencernaan ransum sehingga kinerja ternak meningkat.

Bobot putih telur puyuh yang diperoleh dari penelitian ini meningkat dari setiap perlakuan. Hal ini sesuai dengan Simbaya dan Slominski (1996) mengemukakan bahwa enzim protease, phytase, karbohidrase, yang disuplementasi dalam ransum dapat meningkatkan produktivitas serta efisiensi penggunaan pakan. Menurut Ramlan (2007) bahwa memberikan perlakuan dengan memberikan *feed additive* dalam ransum puyuh umur 12 minggu hingga taraf 4,5% bobot putih telur puyuh mutlak didapatkan sebanyak 5,35 gram. Yuwanta (2007) menambahkan bahwa (*lisosom*) adalah kandungan dalam putih telur yang berfungsi memberikan kualitas, putih telur juga membungkus kuning telur yang berperan terhadap kualitas putih telur. Persentase putih telur berkorelasi negatif dengan persentase kuning telur, yaitu bila persentase putih menurun, maka persentase pada kuning telur meningkat. Amer (1972) dalam Surjana dkk (2018) mengemukakan jika presentase putih telur rendah maka presentase kuning telur tinggi.

Berat Kuning Telur Puyuh

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sari buah mengkudu dan multienzim berpengaruh nyata ($P < 0,05$) hal ini penambahan campuran sari buah mengkudu dan multienzim hingga taraf 3-9 ml/liter mempengaruhi bobot kuning telur yang dihasilkan sebagaimana dapat dilihat pada grafik berikut:



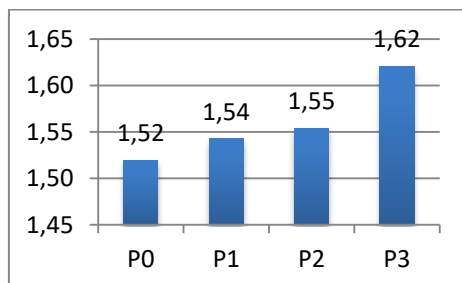
Grafik 3: Rataan berat kuning telur/butir telur puyuh.

Berdasarkan Grafik 3, bahwa Perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2 dan P3. Karena pada perlakuan P0 tidak ditambah sari buah mengkudu dan multi enzim. Selanjutnya perlakuan P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata, hal tersebut dikarenakan

kadar pemberian multienzim tidak jauh berbeda bisa dilihat hasil dari rata-rata antara perlakuan P3, P2, dan P1. Hal ini disebabkan adanya penambahan SME akan meningkatkan penyerapan zat makanan kedalam tubuh ternak. Hal ini didukung dari pernyataan Priyono (1992) dalam Suarjana, dkk (2018), di dalam kuning telur mengandung zat nutrisi yang lengkap yakni air, lemak, mineral, vitamin dan karbohidrat faktor yang mempengaruhi persentase kuning. Menurut Tugiyanti dan Iriyanti (2012) bahwa yang mempengaruhi berat kuning telur adalah PBB, Lingkungan, kualitas pakan dan konsumsi pakan. Xuan dan Kim (2001) menyatakan bahwa peningkatan pencernaan dipengaruhi oleh pemberian 0,10-0,30 % enzim kompleks dalam pakan. Simbaya dan Slominski (1996) menyatakan peningkatan produktivitas dan efisiensi penggunaan ransum dipengaruhi oleh suplementasi enzim phytase, karbohidrase, dan protease dalam ransum.

Berat Kerabang Telur Puyuh

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa penambahan sari buah mengkudu dan multienzim tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) akan tetapi pada penelitian ini di setiap perlakuan ada peningkatan terhadap berat kerabang telur puyuh dan dapat dilihat pada Gambar berikut:



Grafik 4: Rataan bobot kerabang telur/butir telur puyuh.

Berdasarkan Grafik 4, bahwa data yang diperoleh rata-rata berat kerabang telur puyuh setiap masing-masing perlakuan P0, P1, P2, dan P3 bahwa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kerabang telur. Hal ini disebabkan karena buah mengkudu memiliki kandungan kalsium yang sedikit sehingga kebutuhan kalsium yang dibutuhkan untuk membentuk kulit telur kurang. Menurut Mardiansyah (2013) mengkudu memiliki kandungan protein kasar 21,63 %, serat kasar 29,38 %, lemak 3,06 %, Beta-N (%) 29,13 (%), Ca (%) 2,28, P (%) 0,28. Menurut Amrullah (2004) berat kerabang telur

sangat disebabkan oleh kualitas pakan, berat telur dan atau umur puyuh, dan 10% dari total berat telurnya.

Kulit telur terbentuk utamanya dari kalsium karbonat. Pada saat ayam mulai bertelur pertama kebutuhan kalsium meningkat empat kali lipat. Mayoritas kalsium ini diperlukan untuk produksi kulit telur. Bila kalsium tidak cukup maka akan terjadi penurunan produksi telur dan kualitas kulit telur yang rendah. Unggas petelur akan menyimpan kalsium pada tulang medularis dimana kalsium pada tulang ini bisa digunakan untuk sumber kalsium pada pembentukan kulit telur. Bila kalsium dari tulang ini diambil karena tidak cukup kalsium pada ransum maka akibatnya ayam tidak bisa berdiri yang disebut dengan istilah *caged layer fatigue*. Yuwanta (2010) mengemukakan bahwa kandungan kalsium, vitamin dan phispor sangat memberikan pengaruh pada kerabang telur.

KESIMPULAN

Bahwasanya dari hasil analisis sidik ragam dapat diambil kesimpulan yaitu : penambahan campuran sari SME dalam air minum berpengaruh terhadap bobot telur dan kuning telur, tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap putih telur, sedangkan untuk kerabang tidak berpengaruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I. K. 2004. Nutrisi Ayam Petelur. Bogor: *Lembaga Satu Gunung Budi*.
- Angelovicova, M., Mendel, J., Angelovic, M., and Kacaniova, M., 2005. Effect of Enzyme Addition to Wheat Based Diets in Broilers. *Trakya Univ J. Sci*, 6(1) :29-33.
- 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.
- 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.
- 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, Saparinto, dan Cahyo. 2012. Puyuh. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mursito, B. 2002. Ramuan Tradisional untuk Penyakit Malaria. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purbaya, M. 2002. Mengenal dan Memanfaatkan Khasiat Buah Mengkudu. CV. Pionir Jaya, Bandung.
- Radell dan Grrery. 2008. Pengaruh Penambahan Limbah Teh dalam Pakan terhadap Penampilan Produksi Telur Burung Puyuh. *Jurnal Ilmu - Ilmu, Peternakan*. Vol 23. No 1. Hal. 7-10.
- Ramlan, M. (2007). *Pengaruhh 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.
- 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.
- Rose, S. P. 2005. Principles of poultry science. CABI Publishing. Cambridge.
- Rusman, SP. 2009. Penyuluh Pertanian Madya pada DISBUNNAK Prov. Sulawesi Tengah.
- Scott, M. L., Nesheim, M., and Young, R. J. 1992. Nutrition of the Chicken. Fifth Ed. Scott, M. L. And Associates. Ithaca. New York.
- 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.
- Sihombing,G., Avivah, dan S. Praswoto. 2006. Pngaruh penambahan *zeolite* dalam pakan terhadap kualitas telur burung puuyuh. *Agrotechnology Research Jurnal*. Vol. 23. No. 1 2. 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.
- Singh, D. R. 2002. *Morinda citrifolia L. : A Review of The Scientific Validation for its Nutritional and Therapeutic Properties*. *Journal of Diabetes and Endocrinology*. 3(6): 77-91.
- Sjabana, Dripa dan Rusdi Ramadhani Bahalwan. 2002. Seri Referensi Herbal Pesona Tradisional dan Ilmiah. *Salemba Medika*. Jakarta.
- 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.
- 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.
- Wardani, Kusuma P., M. Arief dan M.A Al-arief. 2004. Pemberian Beberapa Dosis Enzim pada Pakan Komersial terhadap Kandungan Serat Kasar, Bahan Organik dan BETN. *Journal of Aquaculture and Fish Health* Vol. 3 No.1 Hal.20-26.
- 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*. Gadjah Mda University Press. Yogyakarta.