

---

## DIET SERBUK KUNYIT (*Curcuma longa* L.) SEBELUM PUBERTAS TERHADAP PERFORMA AYAM KAMPUNG *Gallus gallus domesticus*

Sukarman Hadi Jaya Putra<sup>1\*</sup>

---

<sup>1</sup> Universitas Nusa Nipa  
Indonesia, Indonesia

\*e-mail korespondensi:  
[sukarmanputra88@gmail.com](mailto:sukarmanputra88@gmail.com)

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini untuk menganalisis efektivitas diet serbuk kunyit sebagai suplemen terhadap performa ayam kampung. Diet diberikan sebelum masuk masa pubertas, sehingga dapat berdampak optimal terhadap fisiologis organ reproduksi ayam kampung. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu berupa dosis serbuk kunyit yang diberikan pada pakan standar. Dosis yang digunakan adalah 0 mg/ekor/hari, 216 mg/ekor/hari dan 324 mg/ekor/hari. Setiap perlakuan terdiri dari 5 ulangan. Oleh karena itu dibutuhkan kandang uji sebanyak 15 kandang uji. Setiap kandang uji diisi 3 ekor ayam kampung betina yang belum memasuki masa pubertas. Umur ayam kampung yang digunakan adalah 4 bulan. Masa pemberian perlakuan serbuk kunyit adalah 60 hari. Data bobot dan irama bertelur diukur selama 2 bulan pengamatan. Data diamati setiap hari, dan diakumulasi setiap 28 hari. Semua data pengukuran dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA). Jika hasil analisis berpengaruh, dilanjutkan uji Tukey dengan kepercayaan 95 % ( $\alpha > 0.05$ ). Data yang telah dianalisis menjelaskan bahwa ayam kampung yang diberikan suplemen serbuk kunyit memiliki tingkat produksi lebih tinggi pada setiap bulan pengamatan dibandingkan dengan ayam yang tidak diberikan diet serbuk kunyit sebelum masa pubertas. Pemberian serbuk kunyit dengan dosis paling tinggi yaitu 324 mg/ekor/hari berhasil meningkatkan bobot telur ayam kampung setiap bulan pengamatan, berturut-turut bulan ke-1 sebanyak 866,2 gr dan bulan ke-2 sebanyak 996,8 gr. Oleh karena itu, diet serbuk kunyit memiliki dampak positif pada performa ayam kampung setiap bulan pengamatan.

**Kata kunci:** bobot telur, *Curcuma longa* L., diet, *Gallus gallus domesticus*, pubertas hewan.

**Abstract** The purpose of this study was to analyze the effectiveness of turmeric powder diet as a supplement on the performance of native chickens. The diet is given before entering puberty, so that it can have an optimal impact on the physiology of the reproductive organs of native chickens. The research design used was a completely randomized design (CRD) with 3 treatments, namely a

---

*dose of turmeric powder given to standard feed. The doses used were 0 mg/chicken/day, 216 mg/chicken/day and 324 mg/chicken/day. Each treatment consisted of 5 replications. Therefore, 15 test cages are needed. Each test drum was filled with 3 female free-range chickens that had not yet entered puberty. The age of the free-range chicken used was 4 months. The period of giving turmeric powder treatment is 60 days. Data on weight and egg laying rate were measured for 2 months of observation. Data was observed every day, and accumulated every 28 days. All measurement data were analyzed by analysis of variance (ANOVA). If the results of the analysis have an effect, the Tukey test is continued with 95% confidence ( $\alpha > 0.05$ ). The data that has been analyzed explains that native chickens given turmeric powder supplements have a higher production rate in each month of observation compared to chickens that are not given turmeric powder diet before puberty. The administration of turmeric powder with the highest dose of 324 mg/chicken/day succeeded in increasing the weight of free-range chicken eggs each month of observation, respectively in the 1st month as much as 866.2 g and the 2nd month as much as 996.8 g. Therefore, turmeric powder diet has a positive impact on the performance of native chickens every month of observation.*

**Keywords:** *Curcuma longa L., diet, egg weight, Gallus gallus domesticus, puberty of animals.*

---

## PENDAHULUAN

Penyuluhan dilakukan pemerintah untuk menangani krisis gizi masyarakat Indonesia. Hal tersebut diupayakan untuk meningkatkan pemenuhan gizi masyarakat yang mengalami peningkatan setiap tahun. Contohnya adalah pemberian makanan gratis untuk anak-anak usia sekolah dasar di beberapa daerah di Indonesia. Salah satu gizi yang harus terpenuhi adalah protein hewani. Karena beberapa daerah di Indonesia mengalami gizi buruk. Hal itu terjadi bisa terjadi karena kurangnya pemerataan asupan nutrisi seluruh masyarakat Indonesia.

Tiga nutrisi utama yang dibutuhkan tubuh adalah protein, lemak dan karbohidrat.

Laporan (Hardinsyah, 2010) menyatakan bahwa distribusi nutrisi masyarakat Indonesia tahun 2010 yang terpenuhi dari ketiga unsur yang dibutuhkan tubuh tersebut secara berturut-turut adalah protein sebanyak 9-14 %, lemak sebanyak 24-36 % dan karbohidrat sebanyak 54-63 %. Dari kebutuhan tersebut, pada tahun 2012 mengalami penurunan, yaitu berturut-turut protein seharusnya 5-15 %, lemak seharusnya 25-55 % dan karbohidrat seharusnya 40-60 %. Data ini didukung oleh laporan (Respati *et al.*, 2013), yaitu nilai konsumsi kalori masyarakat kita mencapai 1.952,01 kkal pada tahun 2011, dan nilai konsumsi kalori menurun sebesar 99,37 kkal pada tahun 2012. Pasalnya nilai konsumsi

kalori yang didapat hanya mencapai 1.852, 64 kkal.

Upaya yang tepat dalam memenuhi standar gizi masyarakat Indonesia supaya sesuai dengan program pemerintah adalah dengan meningkatkan produksi pangan penghasil tiga komponen nutrisi yang dibutuhkan tubuh. Salah satu upaya tersebut adalah dengan melakukan peningkatan produksi pada sektor peternakan. Ayam kampung dengan nama ilmiah *Gallus gallus domestica* merupakan salah satu ternak yang dapat memenuhi kebutuhan gizi dasar masyarakat. Produk yang bisa dihasilkan dihasilkan ayam lokal adalah telur dan ayam (Handarini *et al.*, 2008). Kedua hasil produksi tersebut adalah penyedia nutrisi protein hewani.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas eksternal telur seperti bobot telur adalah genetik, lingkungan, dan manajemen pemeliharaan ayam. Pakan atau ransum adalah bagian dari faktor lingkungan yang mempengaruhi kualitas telur puyuh seperti bobot telur (Anggraeni *et al.*, 2018). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Somchit *et al.*, 2005), bahwa kualitas pakan yang baik tentunya memberikan dampak yang baik terhadap produksi telur, yaitu dapat juga meningkatkan bobot telur ayam kampung. Pemberian pakan bertujuan untuk meningkatkan performa ternak (Putra *et al.*, 2015). Pemberian pakan tambahan dapat meningkatkan proses pencernaan, sehingga dapat mengoptimalkan produksi yang dihasilkan. Beberapa zat makanan yang biasa ditambahkan ke dalam pakan adalah vitamin, asam amino, mineral, antibiotika, enzim, prebiotik, probiotik, asam organik, pewarna dan antioksidan. Salah satu jenis pakan tambahan yang bisa dijadikan suplemen untuk ayam adalah serbuk kunyit (Putra, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti melakukan pengujian dengan meningkatkan dosis suplemen serbuk kunyit yang diadopsi dari penelitian (Putra *et al.*, 2015) sebanyak 3 kali lipat menjadi 324 mg/ekor/hari. Peningkatan dosis tersebut diharapkan mampu mempengaruhi aktivitas metabolisme lemak di tubuh ayam kampung sehingga dapat berdampak pada peningkatan bobot telur ayam kampung. Data ini adalah hasil penelitian dari hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) Kemenristek Dikti tahun 2019.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kandang Uji dan di Laboratorium MIPA FKIP Universitas Nusa Nipa Indonesia. Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan yaitu mulai dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember tahun 2019. Metode dalam penelitian ini menggunakan sistem RAL atau rancangan acak lengkap.

Hewan uji yang digunakan adalah ayam kampung (*Gallus gallus domesticus*). Jumlah ayam kampung yang digunakan sebanyak 45 ekor ayam kampung betina. Sebanyak 45 sampel dipilih secara acak dari 100 ekor ayam buras betina umur 4 bulan. Semua sampel dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan. 1 kelompok perlakuan dibagi lagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Oleh karena itu, satu kali ulangan perlakuan terdiri dari 3 ekor ayam kampung betina. Selain itu, pada umur enam bulan dilakukan penimbangan berat telur. Berat telur ditimbang setiap hari dan datanya ditimbang sebulan sekali. Kumpulkan data telur setiap hari dan lengkapi pengumpulan data pada hari ke 28. Variabel yang dianalisis adalah berat telur setiap bulan pengamatan yaitu pengamatan

pada bulan pertama dan pengamatan pada bulan kedua.

### **Perlakuan**

Jumlah perlakuan serbuk kunyit terdiri dari 3 perlakuan. Perlakuan pertama adalah sebanyak 0 mg/ekor/hari, perlakuan kedua adalah 216 mg/ekor/hari dan perlakuan ketiga adalah 324 mg/ekor/hari. Adapun data parameter yang diamati pada penelitian ini adalah bagaimana kualitas produksi telur yang dihasilkan yaitu bobot telur ayam kampung yang dihasilkan pada setiap bulan pengamatan.

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan adalah kandang ayam petelur, neraca analitik, timbangan, ember, alat tempat air minum, termometer, higrometer dan tempat pakan. Bahan-bahannya adalah ayam kampung berumur 4 bulan yang belum masuk masak kelamin, serbuk kunyit dan telur.

### **Persiapan Serbuk Kunyit**

Rimpang tersebut kemudian diproses untuk menghasilkan bubuk kunyit dalam kondisi tidak basah dan/atau bebas air. Proses mendapatkan bubuk kunyit, dipaparkan sebagai berikut: kunyit dikupas terlebih dahulu, kemudian dicuci dan dikeringkan di tempat yang sejuk dan tidak terkena sinar matahari langsung hingga kadar air mencapai 30%, selanjutnya kunyit tersebut digiling hingga menjadi serbuk kunyit. Kemudian timbang serbuk kunyit yang telah diolah sesuai dengan dosis terapi yang dibutuhkan, yaitu 216 mg/ekor/hari dan 324 mg/ekor/hari. Setiap dosis dicampur dengan pakan unggas standar, yaitu pelet ayam hingga 100 g/kandang/hari. Untuk mempromosikan pencampuran pakan standar dan bubuk kunyit, semprotkan air 20 kali (sampai bubuk kunyit tercampur), lalu aduk hingga tercampur rata. Proses selanjutnya adalah

menjemur di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung.

### **Tahap pelaksanaan**

Volume perlakuan diet serbuk kunyit terdiri dari 3 perlakuan. Perlakuan pertama 0 mg/ekor/hari, perlakuan kedua sebanyak 216 mg/ekor/hari, dan perlakuan ketiga sebanyak 324 mg/ekor/hari. Data parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah rendemen, yaitu bobot telur ayam kampung yang dihasilkan pada setiap bulan pengamatan. Sesuai perlakuan, masing-masing kandang diberi campuran pakan standar yang mengandung 100 g bubuk kunyit pada pukul 06.00 setiap pagi. Bubuk kunyit diminum selama 60 hari dari 4 bulan sebelum kematangan seksual.

Pengukuran variabel penelitian

Hitung berat telur dari semua telur yang diletakkan oleh semua sampel ayam kampung, kemudian catat berat telur setiap hari, dan akumulasikan saat mencapai 28 hari. Periode 28 hari digunakan sebagai data pengamatan berat telur bulanan.

### **Analisis data**

Perangkat lunak analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat lunak SAS, kemudian dilanjutkan dengan uji LSD (perbedaan paling kecil) dengan kepercayaan 95% ( $\alpha < 0,05$ ).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis bobot telur pada pengamatan bulan pertama, bulan ke-2, dan total bobot telur selama pengamatan tersaji dalam Tabel 1. Tabel tersebut menjelaskan bahwa pemberian diet serbuk kunyit pada ayam kampung sebelum masak kelamin memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan bobot telur ayam kampung pada setiap bulan pengamatan. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai  $P < 0.05$ .

Tabel 1. Data bobot telur ayam kampung setelah diberikan serbuk kunyit sebelum masak kelamin

Parameter pengamatan	0 mg/ekor/hari	216 mg/ekor/hari	324 mg/ekor/hari
Bobot Telur Bulan ke-1	793,2 ± 11,12 <sup>c</sup>	837,8 ± 10,99 <sup>b</sup>	866,2 ± 8,58 <sup>a</sup>
Bobot Telur Bulan ke-2	802,4 ± 13 <sup>c</sup>	910,4 ± 35,60 <sup>b</sup>	996,8 ± 20,50 <sup>a</sup>
Total bobot selama 2 bulan	1595,6 ± 14 <sup>c</sup>	1748,2 ± 27 <sup>b</sup>	1863,6 ± 18,70 <sup>a</sup>

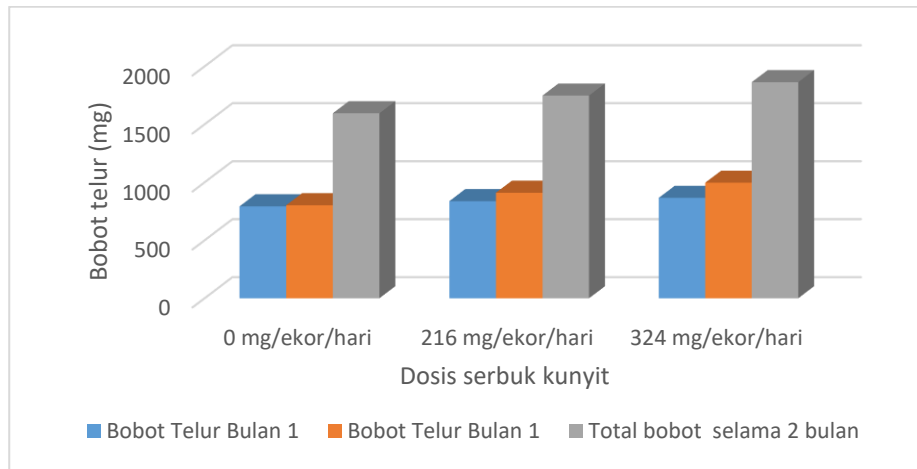
Bobot telur per bulan, pengamatan 2 bulan menunjukkan bahwa bubuk kunyit berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot telur ayam kampung sebelum pubertas atau kematangan seksual ( $P < 0,05$ ). Dari data tersebut terlihat bahwa dari bulan pertama pengamatan bobot telur ayam kampung yang menggunakan tepung kunyit mengalami peningkatan.

Bobot telur tertinggi adalah 866 gram pada dosis 324 mg/ekor/hari, sedangkan terendah adalah 793,2 gram untuk ayam kampung tanpa bubuk kunyit dalam pakan. Dari perbedaan keduanya terlihat bahwa berat telur mengalami peningkatan menjadi 72,8 gram. Hal ini juga terjadi pada bulan kedua pengamatan yaitu berat telur mengalami peningkatan sebesar 194,4 gram. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa dari bulan pertama hingga bulan kedua berat telur mengalami peningkatan.

Bobot telur tertinggi terdapat pada ayam kampung yang diberi bubuk kunyit dosis tertinggi yaitu 324 mg/ekor/hari. Bobot telur ayam kampung mengalami peningkatan disebabkan karena serbuk kunyit sudah memiliki dampak terhadap fisiologis tubuh ayam kampung. Peningkatan tersebut terlihat pada Gambar 1 yang menjelaskan bahwa bobot telur pada pengamatan bulan ke-1 dan bulan ke-2 mengalami perbedaan. Bobot telur pada bulan ke-2 lebih tinggi dibandingkan bobot telur pada bulan ke-1. Hal tersebut terjadi karena serbuk kunyit berdampak secara bertahap pada fisiologis ayam kampung.

Suplemen kunyit akan berdampak semakin optimal pada setiap bulan. Oleh karena itu, pemberian suplemen serbuk kunyit yang optimal adalah sebelum masuk masa pubertas yaitu sekitar umur 14 hari sampai masuk masa bertelur. Hal tersebut sesuai dengan laporan (Putra *et al.*, 2015), bahwa efek suplemen serbuk kunyit berdampak baik pada aktivitas fisiologis puyuh jengap adalah jika diberikan pada umur 14 hari sampai masa bertelur. (Putra, 2017) menambahkan bahwa peningkatan jumlah hierarki telur puyuh jengap juga meningkat setelah diinduksikan serbuk kunyit pada pakan standar pada umur 14 hari sampai masa bertelur.

Oleh karena itu, data pada Gambar 1 terlihat jelas bahwa ayam kampung yang diberikan dosis paling tinggi yaitu 324 mg/ekor/hari pada setiap bulan pengamatan menunjukkan peningkatan bobot telur. Hal tersebut berhubungan dengan aktifitas fisiologis yang terjadi pada tubuh ayam kampung. Hasil optimal akan terlihat setelah 4 bulan pemberian serbuk kunyit. Dimana, pada pengamatan terakhir bobot telur ayam kampung yang diberikan dosis paling tinggi yaitu 324 mg/ekor/hari memiliki bobot paling tinggi. Data tersebut bersesuaian dengan laporan (Luthfi *et al.*, 2015), dimana larutan kunyit dengan dosis paling tinggi berdampak pada peningkatan produksi telur puyuh yaitu 70,31 % dibandingkan kontrol hanya mencapai 58,03 %.



Gambar 1. Peningkatan bobot telur ayam kampung dari bulan ke-1, bulan ke-2 dan total pengamatan setelah diberikan serbuk kunyit sebelum masak kelamin

Kandungan kurkumin dan fitoestrogen yang ada pada serbuk kunyit berdampak meningkatkan bobot telur ayam kampung yang telah diberikan sebelum masak kelamin. kandungan fitoestrogen pada kunyit berdasarkan laporan (Saraswati *et al.*, 2013) adalah sebesar 6,73 %. Sengupta *et al.*, (2011) menjelaskan bahwa optimalisasi fungsi hati dalam melakukan metabolisme lipid dapat dibantu dengan kurkumin yang ada pada kunyit. Contohnya adalah terjadi peningkatan aktivitas lipoprotein dalam mengontrol kolesterol dan trigliserida dalam jaringan tubuh (Mouler, *et al.*, 2010). Selain itu, (Hussein & Farghaly, 2010) menjelaskan bahwa efek fitoestrogen pada kurkumin sama dengan efek hormon estrogen pada tubuh hewan. fitoestrogen memiliki fungsi yang sama dengan hormon produksi hewan dalam memacu aktivitas sintesis vitelogenin di hati. Sehingga hasil sintesis yang dilakukan dapat dimanfaatkan sebagai sebagai prekursor dalam sintesis vitelogenin.

Laporan (Sandeep, *et al.*, 2010) menyampaikan jumlah telur akan meningkat jika diberikan serbuk kunyit sebelum masuk masa pubertas. Peningkatan tersebut karena

adanya indikasi aktivitas fitoestrogen yang terjadi dalam meningkatkan sintesis vitolegenin (Saraswati, 2013). Dengan adanya aktivitas tersebut, mengindikasikan bahwa kunyit dapat membantu kinerja estrogenik pada unggas (Negi, et al., 2007). Fitoestrogen dapat terikat pada reseptor estrogen. Potensi estrogenik pernah diteliti pada ikan, dimana jika ikan diberikan fitoestrogen maka akan terjadi perubahan kandungan vitolegenin dalam darah (Turker & Bocaarmutlu, 2009).

Metabolisme dari vitelogenin yang dihasilkan oleh hati merupakan salah satu bentuk aktivitas metabolisme lipid yang terjadi dalam tubuh hewan. Hasil metabolisme tersebut akan didistriburikan ke seluruh jaringan tubuh, seperti hierarki folikel di unggas. Adanya peningkatan kandungan vitellogenin dalam hierarki folikel dapat berdampak pada peningkatan bobot telur dan jumlah hierarki folikel yang terbentuk. Putra, (2017) melaporkan bahwa jumlah hierarki folikel mengalami penambahan signifikan pada ovarium puyuh Jepang yang diberikan campuran serbuk kunyit pada pakan standarnya. Hal tersebut



juga berdampak pada meningkatnya bobot telur.

Terjadinya peningkatan bobot telur disebabkan karena kondisi fisiologis ayam kampung semakin baik setelah diinduksi serbuk kunyit dalam pakan sebelum masa pubertas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Putra *et al.*, 2015), bahwa puyuh jepang yang diberi campuran bubuk kunyit berpengaruh terhadap kandungan trigliserida pada hati, serum dan karkas. Selain itu lebih lanjut (Putra, 2016) melaporkan bahwa kualitas telur puyuh setelah perlakuan yang sama juga mengalami peningkatan, dan kandungan kolesterol pada karkas dan telur serta kolesterol hati (Putra & Mansur, 2017) lebih rendah dibandingkan dengan puyuh yang tidak diberi perlakuan.

Kondisi kadar lipid dalam tubuh unggas dapat berpengaruh pada kondisi fisiologis unggas. Lipid adalah bahan yang digunakan untuk mensintesis vitelogenin. Sintesis terjadi di jaringan tubuh, yaitu hati dan usus. Lipid didistribusikan di hati, otot dan darah. Hal ini menunjukkan bahwa kurkumin memiliki efek estrogenik dalam meningkatkan jumlah telur yang diletakkan unggas. Kondisi fisiologis yang optimal ini berpengaruh baik terhadap pertambahan bobot telur ayam kampung setelah pemberian bubuk kunyit sebelum pubertas setiap bulannya. Dosis serbuk kunyit paling optimal adalah 324 mg/ekor/hari.

## SIMPULAN

Pemberian diet serbuk kunyit dengan dosis paling tinggi yaitu 324 mg/ekor/hari berhasil meningkatkan bobot telur ayam kampung setiap bulan pengamatan, berturut-turut bulan ke-1 sebanyak 866,2 gr dan bulan ke-2 sebanyak 996,8 gr.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Kemenristekdikti, karena artikel ini adalah hasil penelitian hibah Penelitian Dosen Pemula tahun 2019 dan Universitas Nusa Nipa yang telah memberikan tempat untuk melaksanakan penelitian. Selain itu terimakasih pula kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan lancar dan selesai dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Nugraha, P., & Nur, H. (2018). Pengaruh Pemberian Tepung Jahe Dan Tepung Kunyit Pada Ransum Terhadap Kualitas Eksternal Telur Puyuh. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 4 (1).
- Handarini, R., Saleh, E., & Togatorop, d. B. (2008). Produksi Burung Puyuh yang Diberi Ransum Dengan Penambahan Tepung Umbut Sawit Fermentasi. *Agribisnis Peternakan*, 4 (3): 107.
- Hardinsyah, H. R. (2010). *Kecukupan Energi, Protein, Lemak, dan Karbohidrat*. Bogor: Departemen Gizi Masyarakat. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor.
- Hussein, M. A., & Farghaly, H. (2010). Protective Effect Of Curcumin Against Paracetamol-Induced Liver Damage. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 4(9): 4266-4274.
- Luthfi, M., Nur, H., & Anggraeni. (2015). Luthfi. M., Nur. H., and Anggraeni. 2015. Effect of the inclusion of turmeric (*Curcuma domestica*) extract solution in drinking water on the eggs yields of quail. *Jurnal Peternakan Nusantara*. Vol. 1. No. 2. 2015: 81-88



- Mouler, M. R., Bar-Yishay, I., Fishman, S., Adamovich, Y., Shaul, Y., Halpern, Z., & Shlomai, A. (2010). Curcumin Inhibits Hepatitis B Virus Via Down-Regulation of The Metabolic Coactivator PGC-1 $\alpha$ . *Federation of European Biochemical Societies Letters* 584: 2485–2490.
- Negi, A., Kumar, J., Luqman, S., Shanker, K., Gupta, M., & Khanuja, S. (2007). Recent Advances in Plant Hepatoprotectives: A Chemical and Biological Profile of Some Important Leads. *Medical Research Reviews* 28 (5): 746-722.
- Putra, S. (2016)). Kadar kolesterol kuning telur dan daging puyuh jepang (*Coturnix coturnix japonica*) setelah pemberian suplemen serbuk kunyit (*Curcuma longa*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi, dh Sellula*. Vol. 24 (1): 108-114.
- Putra, S. (2017). Pengaruh Pemberian Suplemen Serbuk Kunyit (*Curcuma longa* L.) terhadap Kadar Kolesterol Hati Puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica* L.). *Mangifera Edu*. Vol. 11(1): 25-31.
- Putra, S. (2017). Efektifitas Pemberian Suplemen Serbuk Kunyit (*Curcuma longa* L.) terhadap Jumlah Telur dan Bakal Telur (Hierarki folikel) Puyuh Jepang (*Coturnix-coturnix japonica* L.). *Biota. Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 10 (2): 114-126.
- Putra, S. (2018). Profile of High Density Lipoprotein (HDL) and Low Density Lipoprotein (LDL) Japanese Quail Serum (*Coturnix-coturnix japonica* L.) After Provision of Turmeric Powder Supplement (*Curcuma longa* L.). *Biota. Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 11(1):26-39.
- Putra, S., & Mansur, S. (2017). Pengaruh Pemberian Suplemen Serbuk Kunyit (*Curcuma longa* L.) terhadap Kadar Kolesterol Hati Puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica* L.). *Mangifera Edu*. Vol. 11(1): 25-31.
- Putra, S., Saraswati, T., & Isdadiyanto, S. (2015). Profile Triglycerides Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*) after Giving Turmeric (*Curcuma longa*) Powder. *International Journal of Science and Engineering* Vol. 8 (1): 65-68.
- Respati., L., H., S., W., Sehusman, M., M., Y, S., & Rinawati. (2013). Pusat Data dan System Informasi Pertanian. *Bulletin Konsumsi Pangan*, 4 (2):1-56.
- Sandeep, G. K., Amit, L., Vinay, J., Siddartha, G., Jyoti, & Anju, K. (2010). Phytochemistry of *Curcuma Longa* an Overview. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Science* 4(1):1-8.
- Saraswati, T. (2013). The Role of Turmeric Powder In Lipid Metabolism And Its Effect On Quality Of The First Quail's Egg. *Turmeric Effect on Lipid Metabolism and Egg Quality*. 38(2)2013: 123-130.
- Saraswati, T., Wasmen, M., Damiana, R., & Nastiti, K. (2013). Increased Egg Production of Japanese Quail (*Cortunix coturnix japonica* L.) by Improving Liver Function Through Turmeric Powder Supplementation. *International Journal of Poultry Science* 12 (10): 601-614.
- Sengupta, M., Sharma, G., & Charaborty, B. (2011). Hepatoprotective and Immunomodulatory Properties of Aqueous Extract of *Curcuma Longa* in Carbon Tetra Chloride Intoxicated Swiss Albino Mice. *Asian Pacific*





- Journal of Tropical Biomedicine* 1 (3): 193-199.
- Somchit, M., Zuraini, A., Bustamam, A., Sulaiman, M., & Nuratunlina, R. (2005). Protective Activity of Turmeric (*Curcuma Longa*) in Paracetamol Induced-Hepatotoxicity in Rat.
- International Journal of Pharmacology* 1(3): 252-256.
- Turker, H., & Bocaarmutlu. (2009). Effect of Total Isoflavones Found in Soybean on Vitellogenin Production in Common Carp. *Af as niversitesi eteriner a ltesi Dergisi* 15(4): 561-568