

## PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG PUCUK INDIGOFERA DALAM RANSUM TERHADAP MORFOLOGI USUS ENTOG (*Cairina moschata*)

### THE EFFECT OF ADDITION INDIGOFERA TOP LEAF MEAL IN THE RATION ON THE INTESTINE MORPHOLOGY OF THE MUSCOVY DUCK (*Cairina moschata*)

DINI WIDIANINGRUM<sup>1\*</sup>, OKI IMANUDIN<sup>1</sup>, ABDUL JALIL<sup>2</sup>, ALI NASYEH<sup>2</sup>

1. Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Majalengka
2. Mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Majalengka  
Jl. KH. Abdul Halim No. 103 Majalengka 45418, West Java, Indonesia  
\*e-mail: diniwidianingrum@unma.ac.id

#### ABSTRACT.

This study aimed to evaluate the effect of adding Indigofera top leaf meal (ITLM) on the intestinal morphology of Muscovy duck (*Cairina moschata*) and to obtain the level of use of Indigofera in the diet that produces the best gut morphology of *Cairina moschata*. The research method used a completely randomized experimental design (CRD) with 4 ration treatments and five replications. The treatments are R0 (ration + 0% ITLM), R1 (ration + 5% ITLM), R2 (ration + 10% ITLM), and R3 (ration + 15% ITLM). A total of one hundred Muscovy duck aged 1 day were reared until the age of 12 weeks, put into 20 units of cages. The results showed that the provision of ITLM in the ration had a significant effect on the performance of *Cairina moschata*. The ration that was given 10% ITLM resulted in the best performance of the *Cairina moschata*. This is supported by the following data, the total weight of the small intestine is 24,13 g, the weight of the duodenum is 29.47%, the weight of the jejunum is 41.59%, and the weight of the ileum is 28.93%. the conclusion of this study was the addition of Indigofera in the diet can improve the morphology of the intestines of *Cairina moschata*.

**Keywords:** *Indigofera*, *intestinal morphology*, *Muscovy duck*

#### ABSTRAK.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan tepung pucuk Indigofera (TPI) terhadap morfologi usus entog serta mendapatkan tingkat penggunaan Indigofera dalam ransum yang menghasilkan morfologi usus entog yang paling baik. Metode penelitian menggunakan metode eksperimental rancangan acak lengkap (RAL) 4 perlakuan ransum R0 (ransum + TPI 0%), R1 (ransum + TPI 5%), R2 (ransum + TPI 10%), dan R3 (ransum + TPI 15%) setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Sebanyak seratus ekor entog jantan umur 1 hari dipelihara sampai umur 12 minggu, dimasukkan ke dalam 20 unit kandang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian TPI dalam ransum memberikan pengaruh yang nyata terhadap performan entog. Ransum yang diberi TPI 10% menghasilkan performan entog jantan yang paling baik. Hal ini didukung oleh data berikut berat total usus halus 24,13 g, berat duodenum 29,47%, berat jejunum 41,59%, dan berat ileum 28,93%. Kesimpulannya penambahan Indigofera dalam ransum dapat meningkatkan morfologi usus entog.

**Kata kunci:** *Indigofera*, *morfologi usus*, *entog jantan*

#### PENDAHULUAN

Kebutuhan bahan pakan sumber protein untuk unggas masih menjadi masalah utama terutama bungkil kedelai yang sampai saat ini masih dipenuhi dengan import, sehingga harga bungkil kedelai

mahal yang secara tidak langsung akan meningkatkan biaya produksi. Indigofera merupakan leguminosa yang memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan entog. Kandungan protein tepung pucuk

*Indigofera Zollingeriana* (TPI) adalah 28.41% (Santi, 2015), selain itu TPI mengandung xantophyl dan karatenoid yang dapat dimanfaatkan oleh ternak sebagai sumber antioksidan didalam ransum entog. Kandungan karatenoid di dalam TPI merupakan sumber antioksidan yang baik untuk ransum entog sehingga dapat meningkatkan kesehatan entog. Akbarillah dkk (2010) menyebutkan bahwa sebagai sumber protein, tepung daun indigofera mengandung pigmen yang cukup tinggi seperti xantophyl dan karotenoid. Akbarillah dkk (2008) melaporkan bahwa daun indigofera mengandung protein kasar (PK) yang tinggi yaitu 27.89%, lemak kasar atau ekstrak ether (EE) sebesar 3.70%, dan serat kasar (SK) sebesar 14.96%. Abdullah (2010) menyatakan bahwa kandungan protein kasar *Indigofera Zollingeriana* dibagian daun dan bagian yang dapat dimakan lainnya adalah  $27.68 \pm 0.75\%$ , tanin  $0.08 \pm 0.01\%$ , saponin  $0.41 \pm 0.02\%$ , kalsium  $1.16 \pm 0.02\%$  dan fosfor  $0.26 \pm 0.01\%$ .

Menurut Palupi dkk (2014) TPI mengandung protein kasar (PK) berkisar 28.98%, serat kasar 8.49%, lemak kasar 3.30%. Penggunaan TPI di dalam ransum entog petelur sebanyak 15.6% sebagai substitusi 45% protein bungkil kedelai meningkatkan produksi telur sebanyak 11%, meningkatkan kandungan antioksidan 59.17%, vitamin A 47.17%, serta menurunkan kadar kolesterol kuning telur sebanyak 54.13% (Palupi dkk, 2014). Selanjutnya dijelaskan bahwa TPI memiliki kandungan vitamin yang lebih baik dibandingkan dengan bungkil kedelai, terutama vitamin A yaitu sebesar 3828.79 IU/100g dan  $\beta$ -karoten sebesar 507.6 mg/kg.

Entog merupakan ternak lokal dari jenis unggas air yang dipelihara oleh masyarakat untuk dimanfaatkan sebagai penghasil daging. Entog mempunyai konformasi tubuh yang besar, tulangnya kecil, dan daging padat (Widianingrum dkk, 2018). Daging entog disukai oleh masyarakat dan dapat diolah menjadi berbagai macam masakan antara lain pedesan entog. Pedesan entog merupakan kuliner khas yang terdapat di daerah Ciayumajakuning (Cirebon, Indramayu, Majalengka dan Kuningan). Ketersediaan

entog masih terbatas terutama bibit dan anak entog (Widianingrum dkk, 2020).

Produktivitas entog di wilayah Ciayumajakuning masih rendah yang ditandai antara lain dengan lama pemeliharaan relatif panjang yaitu 6 bulan untuk menghasilkan bobot potong komersial (Widianingrum dkk., 2020). Kadang entog umur 3 bulan sudah dipotong hanya karena kekurangan stok entog untuk memenuhi permintaan konsumen dalam menyediakan entog bakar atau entog goreng sebagai pengganti daging itik (Tamzil dkk, 2018). Sistem pemeliharaan entog pun masih alami, dikelola secara sampingan, skala kepemilikan kurang dari 10 ekor, bibit diperoleh secara turun temurun, sehingga potensi genetiknya belum optimal. Kandang terbuat dari bahan bekas seperti bambu dan kas bekas telur atau buah-buahan, ransum seadanya berupa dedak halus dan limbah sayuran, sistem pemeliharaan diumbar (ekstensif), dan upaya pencegahan serta pengobatan terhadap penyakit umumnya menggunakan ramuan tradisional antara lain jamu. Kondisi ini mengakibatkan proses reproduksi dan produksi belum berkembang dengan baik (Juarini dkk, 2008).

Peningkatan produktivitas entog dapat melalui *feeding*, *breeding*, dan *management* yang baik. Pakan entog (*feeding*) antara lain dapat melalui pemberian pakan alternatif antara lain indigofera. Indigofera merupakan hijauan pakan ternak jenis leguminosa, pohon yang memiliki nutrisi tinggi terutama kandungan protein. Berdasarkan potensi yang dimiliki TPI di harapkan dapat dimanfaatkan sebagai pengganti bungkil kedelai di dalam ransum entog tanpa mengganggu kesehatan entog tersebut. Penelitian ini belum banyak terungkap sehingga mendorong penulis untuk meneliti mengenai pengaruh penambahan Indigofera dalam ransum terhadap morfologi usus Entog.

## MATERI DAN METODE

### Materi Penelitian

Objek penelitian menggunakan entog jantan lokal sebanyak 100 ekor berumur 0 hari (DoD) dan dipelihara selama 12 minggu. Entog dibagi secara acak ke dalam 20 unit kandang, setiap kandang berisi 5

ekor, dan setiap entog diberi nomor identitas untuk memudahkan dalam pencatatan variabel yang diukur.

Ransum penelitian yaitu sesuai dengan petunjuk (Widianingrum dkk, 2021):

1) Periode Starter (0-4 minggu)

Ransum penelitian disusun dengan kandungan protein 22% dan energi metabolis 3.000 kkal/kg.

2) Periode Grower (5-12 minggu)

Ransum Ransum penelitian disusun dengan kandungan protein 16% dan energi metabolis 2.600 kkal/kg.

Tabel 1. Susunan Ransum Entog Periode Grower

Bahan Pakan	Ransum Penelitian			
	R0	R1	R2	R3
	.....%.....			
Jagung kuning	61.00	61.00	61.00	61.00
Dedak halus	5.00	5.00	5.00	5.00
Bungkil kedelai	20.00	15.00	10.00	5.00
Tepung Pucuk Indigofera (TPI)	0.00	5.00	10.00	15.00
Tepung ikan	11.00	11.00	11.00	11.00
Minyak kelapa	1.50	1.50	1.50	1.50
Grit	1.00	1.00	1.00	1.00
Premix	0.50	0.50	0.50	0.50
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

Keterangan : R0: ransum + 0% TPI, R1: ransum + 5% TPI, R2: ransum + 10% TPI, R3: ransum + 15% TPI

**Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan secara eksperimen dan desain penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Empat perlakuan pakan dalam penelitian ini terdiri atas 1) R0 : 100% ransum basal tanpa TPI (sebagai kontrol); 2) R1: ransum basal + 5%TPI; 3) R2: ransum basal + 10% TPI, dan 4) R3: ransum basal + 15% TPI. Peubah yang diamati yaitu berat usus halus, Panjang usus halus, dan persentase Panjang segmen.

**Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (Anova one way) untuk mengetahui ada atau

tidaknya perbedaan diantara perlakuan yang diberikan. Jika terdapat perbedaan nyata diantara perlakuan, maka diuji lanjut dengan uji beda jarak Duncan (Duncans Multiple Range Test/DMRT). Semua data diolah dengan bantuan software SPSS 25 Version for Windows – Chicago USA.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Berat Usus Halus Entog**

Kemampuan usus dalam memanfaatkan nutrisi ditentukan oleh perkembangan saluran pencernaan secara morfologis dan fisiologis. Berat merupakan salah satu tolak ukur untuk mengetahui perkembangan dan pertumbuhan usus halus. Berat usus halus entog disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Berat Total Usus Halus dan Persentase Berat Duodenum, Jejunum dan Ileum dari Berat Total Usus Halus

Perlakuan	Berat Total Usus Halus (g)	Berat Duodenum (%)	Berat Jejunum (%)	Berat Ileum (%)
R0	23,42 ± 3,00 <sup>a</sup>	27,28 ± 1,55 <sup>a</sup>	39,62 ± 2,48 <sup>a</sup>	33,09 ± 2,86 <sup>b</sup>
R1	25,25 ± 4,11 <sup>b</sup>	29,68 ± 3,81 <sup>b</sup>	38,92 ± 1,89 <sup>a</sup>	32,17 ± 1,92 <sup>b</sup>
R2	25,13 ± 1,14 <sup>b</sup>	29,47 ± 4,24 <sup>b</sup>	41,59 ± 3,01 <sup>a</sup>	29,75 ± 1,62 <sup>a</sup>
R3	25,36 ± 2,98 <sup>b</sup>	29,23 ± 1,55 <sup>b</sup>	38,67 ± 2,07 <sup>a</sup>	32,09 ± 0,53 <sup>b</sup>

Ket.: Superscript berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )

Penambahan TPI dalam ransum tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat total usus halus, berat duodenum, berat jejunum dan berat ileum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Indigofera belum mempengaruhi berat usus halus. Diduga selama proses perkembangan dan pertumbuhan saat entog berumur 1 minggu hingga pemeliharaan sampai 12 minggu dapat dipengaruhi oleh peningkatan pertumbuhan semua organ seiring dengan bertambahnya umur entog. Selain itu, pada umur 12 minggu proses hiperplasi telah menurun sehingga nutrisi pakan hanya akan berpengaruh terhadap ukuran sel bukan pertambahan sel. Proses hiperplasi tertinggi terjadi sejak pertumbuhan embrio pada saat proses inkubasi dan selanjutnya proses hipertropi hingga minggu ke-2 pemeliharaan setelah entog menetas (Stockdale, 1992). Kondisi tersebut dapat menyebabkan tingkat pencernaan pakan dan daya serap nutrisi relatif sama (Soipeth dkk, 2016).

Menurut Amrullah (2004), bahwa ukuran panjang tebal dan bobot berbagai bagian saluran pencernaan bukan merupakan besaran yang statis. Perubahan dapat terjadi selama proses perkembangan karena dapat dipengaruhi oleh jenis dan jumlah ransum yang diberikan (Etuk dkk, 2006). Menurut Cahyono dkk (2012), persentase bobot usus halus yang sama terhadap bobot hidup dipengaruhi oleh daya cerna nutrisi pakan yang relatif sama, jika konsumsi pakan meningkat, maka permukaan dari usus akan mengalami perluasan karena kinerja usus akan meningkat pada proses absorpsi nutrisi pada pakan. Vili yang terdapat di dalam usus memiliki peran penting dalam proses penyerapan nutrisi makanan. Penyerapan nutrisi yang maksimal akan berdampak positif terhadap bobot hidup entog (El-Samee dkk, 2012).

**Panjang Usus Halus Entog**

Panjang usus halus entog hasil penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Panjang Total Usus Halus dan Persentase Panjang Duodenum, Jejunum dan Ileum dari Panjang Total Usus Halus

Perlakuan	Panjang Total Usus Halus (cm)	Panjang Duodenum (%)	Panjang Jejunum (%)	Panjang Ileum (%)
R0	78,32 ± 14,87 <sup>a</sup>	25,88 ± 0,19 <sup>a</sup>	37,00 ± 2,36 <sup>a</sup>	37,07 ± 2,23 <sup>a</sup>
R1	92,64 ± 17,51 <sup>a</sup>	24,62 ± 1,38 <sup>a</sup>	36,82 ± 5,42 <sup>a</sup>	38,44 ± 4,85 <sup>a</sup>
R2	78,67 ± 9,45 <sup>a</sup>	24,34 ± 0,95 <sup>a</sup>	37,64 ± 5,52 <sup>a</sup>	37,72 ± 5,15 <sup>a</sup>
R3	88,26 ± 12,82 <sup>a</sup>	24,66 ± 1,40 <sup>a</sup>	35,68 ± 1,98 <sup>a</sup>	38,84 ± 1,76 <sup>a</sup>

Ket.: Superscript yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ( $P > 0,05$ )

Ukuran panjang usus halus dapat mempengaruhi tingkat absorpsi zat-zat nutrisi pakan. Usus halus yang panjang memiliki vili yang banyak dan permukaan yang lebih luas,

sehingga memungkinkan lebih optimal dalam menyerap zat-zat nutrisi dibanding ukuran usus halus yang pendek (Baeza, 2002). Berbagai reaksi enzimatik terjadi di dalam

usus halus yang berfungsi untuk mempercepat dan mengefisienkan pemecahan karbohidrat, protein, dan lemak untuk mempermudah proses absorbsi (El-Sayed, 2013). Jika konsumsi pakan meningkat maka Panjang dan luas permukaan usus akan meningkat karena kinerja usus akan mengalami peningkatan pada proses absorpsi nutrisi pada pakan (Santoso dkk, 2016).

Hasil penelitian (Tabel 3) menunjukkan bahwa indigofera memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap panjang duodenum usus halus entog. Namun, tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap panjang jejunum, panjang ileum dan panjang keseluruhan usus halus ayam kampung jantan. Hal ini diduga karena laju pertumbuhan usus halus hingga pemeliharaan 12 minggu telah menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Keohavong dkk, (2012) bahwa laju pertumbuhan saluran pencernaan tertinggi pada unggas terjadi pada saat menetas hingga umur 6 minggu dan setelah itu pertumbuhannya berangsur-angsur menurun dan bahkan pada suatu saat akan terhenti. Ileum memiliki ukuran lebih panjang dari duodenum dan jejunum karena ileum merupakan pusat absorpsi zat-zat nutrisi dengan asumsi semakin panjang ukuran usus halus, maka semakin luas permukaan area absorpsi (Ogah dkk, 2006).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung Indigofera dalam ransum berpengaruh nyata meningkatkan morfologi usus. Tingkat penambahan tepung Indigofera 10% dalam ransum menghasilkan morfologi usus entog yang paling baik. Hal ini terlihat pada berat total usus halus 24,13 g, berat duodenum 29,47%, berat jejunum 41,59%, dan berat ileum 28,93%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya khususnya kepada Rektor Universitas Majalengka, Ketua P3M, dan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Majalengka yang telah memberikan kesempatan untuk

melaksanakan Hibah Penelitian Universitas Majalengka.

### DAFTAR PUSTAKA

- ABDULLAH L. 2010. Herbage production and quality of shrub indigofera treated by different concentration of foliar fertilizer. *Media Peternakan*. 33 (3): 169-175.
- AKBARILLAH T, KUSUSIYAH, HIDAYAT. 2010. Pengaruh penggunaan daun indigofera segar sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan warna yolkitik. *JSPI*. 5(1): 27-33.
- AKBARILLAH T, KUSUSIYAH, KAHARUDDIN D, HIDAYAT. 2008. Kajian tepung Daun indigofera sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan kualitas telur puyuh. *JSPI*. 3(1):20-23.
- BAEZA, E., DESSAY, C., WAZRENIER N., MARCHE, G and LISTRAT, A. (2002). Effect of selection for improved body weight and composition on muscle and meat characteristics in Muscovy duck. *British Poultry Science* 43: 560–568.
- EL-SAMEE, D.A.E., H.M.H. EL-ALLAWY, and N.A. MAGHRABY, 2012. Comparative Study on Some Productive Traits of Muscovy and Sudani Ducks in Egypt. *International Journal of Poultry Science* 11 (4): 264-268
- EL-SAYED, W.M., HUSSIN, W.A., MAHMOUD, A.A. and ALFREDAN, M.A. (2013). The Conyzatriloba extracts with high chlorophyll content and free radical scavenging activity had anticancer activity in cell lines. *BioMed Research International* 1–11
- ETUK IF., S.F. ABASIEKONG, G.S. OJEWOLA and S.C. AKOMAS. (2006). Carcass and Organ Characteristics of Muscovy Ducks Reared under Three Management Systems in South Eastern Nigeria. *International Journal of Poultry Science* 5 (6): 534-537.
- ETUK, I. F., OJEWOLA, G. S. and ABASIEKONG, S. F. (2006). Performance of Muscovy Ducks under Three Management Systems in South Eastern

- Nigeria. *International Journal of Poultry Science*. 5 (5): 474-476.
- HUANG, J.F., H. PINGEL, G. GUY, LUKASZEWICZ, E, BAEZA, S.D. and S.D. WANG. 2012. A Century of progress in waterfowl production, and a history of the WPSA water fowl working group. *World's Poultry Science Journal*. 68:551-563.
- KEOHAVONG, B., and X. ONPHACHANH. 2015. Growth Performance of Muscovy Ducks fed Duckweed, Taro Silage, and Water Hyacinth. *Souphanouvong Journal* 1(1): 26-30.
- OGAH DM, ALAGA AA, MOMOH MO. 2009. Principal component factor analysis of the morph structural traits of Muscovy duck. *International Journal of Poultry Science* 8:1100-1103.
- PALUPI R, ABDULLAH L, ASTUTI DA, SUMIATI. 2014. Potential and utilization of *Indigofera* sp. shoot leaf meal as soybean meal substitution in laying hen diets. *JITV*. 19(3):210-219.
- SANTI, MA, SUMIATI, ABDULLAH L. 2015. Cholesterol and Malondialdehyde Contents of Broiler-Chicken Meat Supplemented with *Indigofera zolingeriana* Top Leaf Meal. *Med.Pet.* 38 (3):163-168.
- SANTI, MA. 2015. Produksi Daging Ayam broiler fungsional tinggi antioksidan dan rendah kolesterol melalui pemberian tepung pucuk *indigofera zollingeriana*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- SANTOSO, S.I., E. SUPRIJATNA, A. SETIADI and S. SUSANTI. 2016. Effect of duck diet supplemented with fermented seaweed wastes on carcass characteristics and production efficiency of indigenous Indonesian ducks. *Indian Journal Animal Research*. DOI: <http://10.18805/ijar.11160>.
- SOIPETH, U., S. TONGPIM, V. LEELAVATCHARAMAS, T. KHAMMENG. 2016. *Fungal Fermented Protein (FFP): Alternative Ingredient to be Used in Muscovy Duck Diets*. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 4(2): 92-96.
- STOCKDALE, F.E. 1992. Myogenic cell lineages. *Dev Biol* 154: 284-298.
- SUPRIJATNA, E., U. Atmomarsono, dan R. Kartasudjana. 2005. *Ilmu dasar Ternak Unggas*. Cetakan ke-2. Penebar Swadaya, Jakarta.
- TANWIRIAH, W. 2011. Performan Entog (*cairina moschata*) Jantan yang Diberi Ransum Berbagai Imbangan Energi Protein pada Sistem Kandang Berbeda. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Disertasi.
- TAMZIL, M.H., and B. INDARSIH, "Measurement of Phenotype Characteristics of Sasak Ducks: Indian Runner Ducks of Lombok Island Indonesia," *Anim. Prod.*, 2017, doi: 10.20884/1.jap.2017.19.1.553.
- WIDIANINGRUM, D., R. SOMANJAYA, dan O. IMANUDIN. 2019. Pengaruh Penambahan Mol Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) sebagai Biostarter Terhadap Kualitas Fermentasi Limbah Ikan Lele (*Clarias* sp). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan* Vol 7(1): 33-43.
- WIDIANINGRUM, D., T. WIDJASTUTI, A. ANANG, I. SETIAWAN. 2018. Daya Dukung Sumber Daya Alam terhadap Usaha Ternak Muscovy duck di Jawa Barat. Seminar Nasional Pascasarjana Ilmu Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Prosiding. <http://peternakan.unpad.ac.id/prosiding-seminar-nasional-pascasarjana-ilmu-peternakan-unpad-2018>
- WIDIANINGRUM, D., T. WIDJASTUTI, A. ANANG, I. SETIAWAN. 2020. Technical Characteristics of Muscovy Duck (*Cairina moschata*) in Ciayumajakuning, West Java Indonesia. *The Journal of Agricultural Sciences - Sri Lanka* Vol 15, No. 2, May, 2020. Pp 299-308. <http://doi.org/10.4038/jas.v15i2.8814>
- WIDIANINGRUM, D., WIDJASTUTI, T., ANANG, A., and SETIAWAN, I. (2020). Comparison Production and Reproduction Performance of Muscovy Duck from Different Regions. *Systematic Reviews in Pharmacy* 2020;11(12):527-53