

Karakter Fenotipik dan Pertumbuhan Ayam *Layer* (*Gallus gallus domesticus*, Linnaeus 1758) Hasil Penggaluran

Characteristic Phenotype and Growth of Chicken Layer Strains (*Gallus gallus domesticus*, Linnaeus 1758)

Feren Putri Sholiha¹, Galy Hardyta², Budi Setiadi Daryono^{1*}

¹Laboratorium Genetika dan Pemuliaan, Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada, Jl. Teknika Selatan Sekip tara, Sleman 55281, Yogyakarta, Indonesia;

²Laboratorium Fisiologi Reproduksi Genetiak Hewan, Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian, Jl. Kapten S. Parman 39, Potrobangsari, Magelang Utara, Jawa Tengah 56116. Indonesia;

*Corresponding Author: bs_daryono@ugm.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakter fenotipik dan pertumbuhan ayam petelur. Pada penelitian ini dilakukan persilangan antara ayam *layer* G4 yang menghasilkan ayam *layer* G5. Pengamatan Karakter morfologi, perhitungan bobot pertumbuhan dan pengukuran rasio konversi pakan (FCR). Perhitungan bobot badan dilakukan dengan sistem semi intensif secara *ad libitum* dengan pemberian 2 jenis pakan yang berbeda yaitu pakan AD 1 dan BR 1 dalam jangka waktu 7 minggu. Hasil yang diperoleh adalah 10 individu ayam *layer* G5 dengan proporsi gamet jantan (70%) dan gamet betina (30%). Karakter fenotipik adalah warna bulu coklat dan kombinasi coklat dan putih. Nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR) sebesar 1,67 dan rata-rata pertumbuhan bobot ayam Petelur G5 mencapai 491,2 gram pada umur 7 minggu. Pengaruh pemberian dua jenis pakan pada ayam *layer* menunjukkan hasil yang berbeda yaitu pada penambahan bobot tubuh dan nilai konversi pakan. Pemberian pakan jenis BR1 menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pakan jenis AD1.

Kata kunci: Ayam Petelur; Rasio Konversi Pakan (FCR); Karakter Fenotipik; Pertumbuhan Bobot.

Abstract: The research was aimed to study the phenotypic character and growth of layer chickens. In this study, crosses between G4 Layer chickens were carried out which resulted in G5 Layer chickens. Morphological characters, growth weights and measuring the feed-conversion ratio (FCR) were observed. The calculation of body weight is done in a semi-intensive system with a standard feed diet *ad libitum* with the provision of 2 different types of feed, namely AD 1 and BR 1 feed in a period of 7 weeks. The results obtained were 10 individuals of G5 Layer chickens with the proportion of male gametes (70%) and female gametes (30%). Phenotypic characters are brown fur color and a combination of brown and white. The value of Feed Conversion Ratio (FCR) is 1.67 and the average weight growth of G5 Layer chickens reaches 491.2 grams at the age of 7 weeks. Effect of two kinds of feed showed different results on body weight gain and feed conversion ratio. Therefore feed from BR1 showed better results than that feed from AD1.

Keywords: Chicken Layer; Feed Conversion Ratio (FCR); Phenotypic Character; Weight Growth.

Dikirimkan: 31 Maret 2022 Direvisi: 4 April 2022

Diterima: 25 April 2022

Dipublikasikan: 30 April 2022

Pendahuluan

Prospek karakteristik ayam *layer* yang baik diharapkan dapat menunjang peran peternakan dalam meningkatkan perekonomian di Indonesia. Ayam ras petelur atau *layer* merupakan salah satu jenis ayam yang paling

banyak dipelihara oleh peternak untuk dijadikan usaha peternakan ayam petelur. Bibit ayam ras petelur berasal dari bibit ayam yang dikenal dengan GPS (*Grand Parent Stock*) dan PS (*Parent Stock*). Ayam GPS akan menghasilkan PS yang kemudian menghasilkan ayam petelur yang juga disebut ayam petelur FS (*Final Stock*).

Ayam FS kemudian dipelihara mulai dari umur sehari atau DOC (*Day Old Chicken*) sampai umur afkir (> 63 minggu).

Tingkat keberhasilan pada usaha peternakan ayam *layer* sangat bergantung pada kebutuhan pakan yang memegang kendali sebesar 60-70%, sehingga evaluasi terhadap pemberian jenis pakan perlu dilakukan mengingat kandungan nutrisi dalam pakan berpengaruh terhadap kualitas ayam yang dihasilkan. Pakan harus mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh ternak, namun tetap dalam jumlah yang seimbang, beberapa nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak antara lain karbohidrat, lemak, protein, vitamin, air serta mineral (Plumstead *et al.*, 2008).

Stansfield & Elrod (2006), menyatakan bahwa pengamatan karakteristik ayam *layer* perlu dilakukan karena mencakup informasi genetik yang diperlukan untuk peningkatan mutu genetik. Dengan mempertahankan sifat-sifat unggul ternak tersebut yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam seleksi maupun persilangan sebagai salah satu upaya pemanfaatan secara berkelanjutan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan bobot ayam *layer* hasil penggaluran dan mengamati karakter fenotip serta nilai FCR pada ayam tersebut.

Bahan dan Metode

Bahan dan Alat

Penelitian dilakukan dari bulan Desember 2020 sampai Juni 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah indukan ayam betina dan jantan *layer* (G4), *Day Old Chicken* (DOC) hasil persilangan sesama ayam *layer* (G5), pakan BR1, pakan AD1. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan semi analitik untuk menimbang bobot ayam, kandang bambu sebagai kandang DOC, bohlam 15 watt untuk penerangan dan penghangat kandang, tempat air minum, tempat pakan bahan plastik, *med line* untuk mengukur data kuantitatif, kalkulator untuk perhitungan analisis data, kamera digital, dan alat tulis.

Prosedur Penelitian

Penelitian dimulai dengan melakukan persilangan antara indukan ayam betina dan jantan *layer* G4. Hasil persilangan kemudian

dipelihara selama 7 minggu secara intensif, dilakukan perhitungan bobot setiap minggunya. Pemberian pakan dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan berdasarkan jenis pakan. Kelompok 1 dengan pemberian pakan jenis AD1 dan kelompok 2 dengan pemberian pakan jenis BR1.

Perhitungan nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR). *Feed Conversion Ratio* (FCR) adalah perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan kenaikan bobot ayam pada periode waktu tertentu dan setatuan berat yang sama. Perhitungan FCR dilakukan setelah DOC berumur 7 minggu, perhitungan nilai FCR dihitung dengan menggunakan rumus :

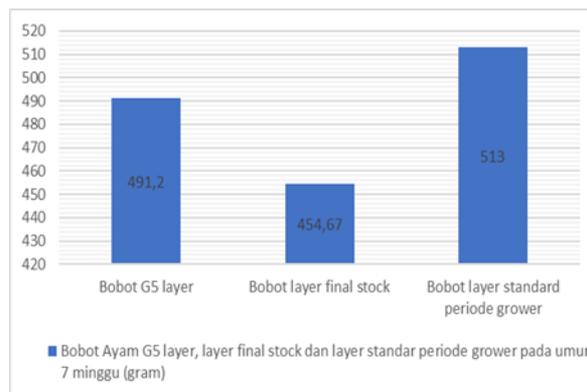
$$FCR = \frac{\text{Total pakan yang dihabiskan pada waktu tertentu (7 minggu)}}{\text{Bobot ayam akhir pada waktu 7 minggu - bobot ayam awal}}$$

(Parker, 2002)

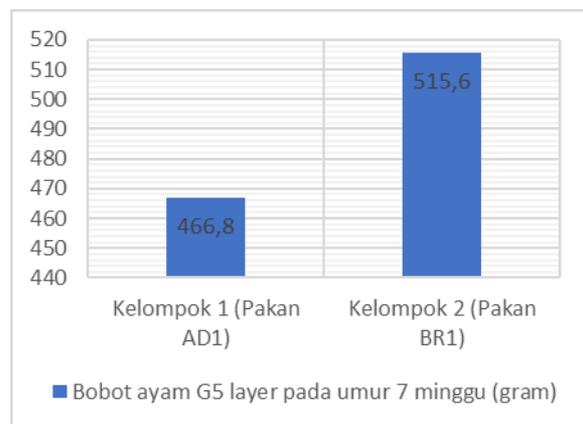
Pengamatan karakter fenotipik dilakukan dengan mengamati warna bulu, bentuk jengger dan warna kaki.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh beberapa hasil yang dijabarkan melalui gambar di bawah ini :



Gambar. 1. Perbandingan bobot ayam *layer* umur 7 minggu



Gambar. 2. Rerata bobot ayam G5 *Layer* pada umur 7 minggu

No	Karakteristik	Fenotipe	Jenis Kelamin	
			♀ N = 3	♂ N = 7
1.	Warna Bulu	Coklat	3 (100%)	2 (28,57%)
		Coklat - Putih	0 (0%)	4 (57,14%)
		Putih	0 (0%)	1 (14,28%)
2.	Bentuk Jengger	Tunggal	3 (100%)	7 (100%)
3.	Warna Kulit	Putih	3 (100%)	6 (85,71%)
		Kuning	0 (0%)	1 (14,28%)

Gambar. 3. Karakter fenotip ayam G5 *Layer* pada umur 7 minggu

Pada persilangan antara 2 ekor ♀ G4 *Layer* dan 1 ekor ayam ♂ G4 menghasilkan anakan G5 jantan sebanyak 7 ekor dan betina sebanyak 3 ekor. Kemudian selama 7 minggu dilakukan pengamatan pertumbuhan DOC dengan mengukur bobot tubuh setiap minggunya dan diperoleh rata-rata bobot G5 *Layer* pada minggu ketujuh yaitu 491,2 gram. Sedangkan pada penelitian Amirudien (2018) diketahui bobot ayam *final stock* pada minggu ketujuh hanya mencapai 454,67 gram dan pada ayam *Layer* standar periode *grower* pada minggu ketujuh menurut Rasyaf (2005) memiliki bobot sebesar 513 gram.

Kemudian hasil perbandingan bobot tubuh pada ayam G5 *Layer* dibagi menjadi 2 kelompok yang dibedakan dari jenis pakan, yaitu kelompok 1 diberikan pakan jenis AD1 dan kelompok 2 dengan pakan jenis BR1. Kedua jenis pakan tersebut diketahui memiliki kandungan nutrisi yang berbeda-beda. Hal tersebut tampak dari bentuk struktur pakan serta sumber bahan baku pembuatan kedua pakan tersebut. Pada Gambar 2. dapat dilihat bahwa kelompok 2 dengan pemberian pakan jenis BR1

memiliki bobot yang lebih tinggi daripada kelompok 1 yang diberikan jenis pakan AD1. Hal tersebut terjadi karena perbedaan kandungan protein pada pakan BR1 (Gambar 4) memiliki rasio lebih tinggi sebesar 21-22% daripada pakan AD1 sebesar 12% (Gambar 5). Menurut Widodo (2009) penambahan bobot tubuh ternak unggas sangat ditentukan oleh pakan yang dikonsumsi sehingga berpengaruh terhadap efisiensi suatu usaha peternakan. Sugiarto (2008) menyatakan pakan yang mengandung protein lebih tinggi dari lainnya cenderung memberikan penambahan bobot tubuh yang lebih tinggi, sedangkan pakan yang mengandung protein rendah dan dikonsumsi dalam jumlah yang sedikit dapat menyebabkan terjadinya defisiensi atau ketidakseimbangan asam amino yang menghambat pertumbuhan. Sehingga pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada jenis pakan BR1 sangat baik untuk digunakan pada masa pertumbuhan ayam *Layer*.

Komposisi	Satuan	Konsentrasi
Protein kasar	%	21,00-22,00
Lemak	%	4,00-8,00
Serat kasar	%	3,00-5,00
Abu	%	5,00-7,00
Kalsium	%	0,90-1,20
Phospor	%	0,70-0,90
ME	Kcal/kg	2950-3050

Gambar 4. Komposisi Pakan BR 1 (Japfa Comfeed Indonesia, 2017)

Komposisi	Satuan	Konsentrasi
Air	%	12
Protein kasar	%	15
Lemak kasar	%	7
Serat kasar	%	6
Abu	%	7
Kalsium	%	1,1
Phospor	%	0,9
Antibiotika	-	+
Coccidiostat	-	+

Gambar 5. Komposisi Pakan AD 1 (Japfa Comfeed Indonesia, 2017)

Perhitungan bobot dan data pakan diperoleh dari hasil pengamatan selama 7 minggu. Data diperoleh dari populasi anakan G5 yang berjumlah 7 ekor jantan dan 3 ekor betina. Kemudian anakan G5 dibagi menjadi 2 kelompok yang diberikan 2 jenis pakan berbeda

yaitu pakan AD1 dan pakan BR1 selama periode pertumbuhan. Kemudian dilakukan perhitungan untuk memperoleh nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR). Pada kelompok 1 (pakan AD1) nilai FCR sebesar 1,73 dan nilai FCR pada kelompok 2 (pakan BR1) yaitu 1,62 dengan rerata kedua nilai FCR sebesar 1,67. Hal tersebut dapat diartikan bahwa dengan menggunakan pakan sebanyak 1,73 kg dan 1,62 kg dapat menghasilkan bobot ayam sebesar 1 kg. nilai FCR ayam *Layer* menurut Fadillah (2005) adalah 1,95. Nilai FCR pada populasi ayam G5 *Layer* lebih rendah dari nilai FCR *Layer*. Sedangkan nilai FCR pada ayam broiler menurut Natamijaya (2000) adalah 1,55. Semakin kecil nilai FCR, maka semakin baik kemampuan ayam dalam mengkonversi pakannya. Hal ini sangat penting karena semakin baik kemampuan ayam dalam mengkonversi pakan maka semakin efisien dan hemat juga dalam pemberian pakan terhadap ayam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai FCR pada ayam G5 mendekati nilai FCR dari ayam broiler. Fakta tersebut menunjukkan bahwa adanya prospek yang bagus untuk ayam hasil penggalan ayam *Layer*.

Pengamatan karakter kualitatif pada umur 7 minggu dilakukan dengan mengamati bentuk jengger, warna kaki dan warna bulu. Berdasarkan Gambar 3 diperoleh indukan ayam jantan *Layer* memiliki bulu yang berwarna coklat dengan sedikit putih, jengger tunggal (*single*), dan kaki yang berwarna putih. Sedangkan indukan betina *Layer* (1) memiliki bulu yang berwarna coklat, jengger tunggal (*single*) dan kaki yang berwarna kuning. Indukan betina *Layer* (2) memiliki fenotip yaitu memiliki bulu berwarna coklat dengan sedikit putih, jengger tunggal (*single*), dan kaki yang berwarna putih.

Hasil pengamatan karakteristik fenotip ayam *Layer* G5 tersebut didapatkan bahwa sebagian besar keturunan yang dihasilkan memiliki gamet jantan sebesar (70%) dan sisanya gamet betina sebesar (30%). Keturunan yang didapatkan menunjukkan bahwa jantan lebih banyak daripada betina karena pada individu jantan (ZZ), terdapat sepasang gen DMRTI (*Doublesex and mab-3related transcription factor*) yang berfungsi penuh. Sementara pada individu betina (ZW) hanya terdapat satu gen DMRTI yang berfungsi penuh. DMRTI merupakan sebuah gen yang terdapat dalam kromosom Z. Gen ini menentuksn

perkembangan gonad dan testis pada embrio ayam. Ayam jantan memiliki kelamin homogamet (ZZ) sedangkan betina memiliki kelamin heterogamete (ZW). Kromosom Z lebih besar dan memiliki gen lebih banyak, seperti pada kromosom X dalam system XY (Tixier-boichard *et al.*, 2009).

Karakter fenotip yang diwariskan adalah warna bulu, yaitu coklat (50%), coklat : putih (40%) dan dominan putih dengan sedikit coklat (10%). Tipe jengger, yaitu tunggal (*single*) (100%). Warna kaki yaitu putih (90%) dan kuning (10%). Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa karakter fenotip ayam G5 *Layer* diwariskan dari induknya kepada keturunannya.

Pola warna coklat putih merupakan karakter yang dimiliki oleh indukan *Layer*. Warna bulu coklat yang Sebagian besar mendominasi dapat dipengaruhi oleh gen S yang terpaut pada kromosom kelamin. Hal ini menunjukkan bahwa karakter fenotip dari induknya (parental) diturunkan kepada anaknya (Lerner, 1950). Terdapat warna putih dapat dipengaruhi oleh gen qi yang mempunyai genotip I- atau disebabkan oleh kadar pigmen yang berbeda sehingga menyebabkan perbedaan intensitas warna (Say, 1995).

Salah satu karakter kualitatif yang penting untuk diamati yaitu warna kaki, karakter ini dijadikan ciri identifikasi dan pola pewarisannya dipengaruhi oleh akumulasi dan interaksi antara gen utama dan berbagai pigmen pada lapisan epidermis dan dermis yang dikontrol oleh gen-gen pengubah tertentu (Chang *et al.*, 2006). Warna kuning (wwDd) pada kaki ayam disebabkan karena pengaruh pigmen karoten (lipokrom) pada lapisan epidermis, warna hitam (wwDD) disebabkan karena adanya pengaruh pigmen melanin pada lapisan epidermis, kemudian warna putih pada kaki ayam dapat muncul karena tidak adanya pigmen melanin maupun karoten di bagian epidermis maupun dermis kulit (Yuwanta, 2008)

Warna kaki pada ayam dikontrol oleh genotip Id- untuk pola pewarnaan warna putih. Genotip Id- dapat mengontrol pola pewarisan warna kaki abu-abu apabila muncul pada keadaan heterozigot, hal ini dikarenakan sifatnya tidak dominan sempurna (Gunnarsson, 2011). Pola pewarisan warna kaki pada ayam bersifat *sex-linked*, hal tersebut menyebabkan warna kaki

ayam jantan lebih dominan daripada warna kaki pada ayam betina. Pola pewarisan warna kaki pada ayam sering disebut dengan *criss-cross inheritance* yaitu pola pewarisan karakter resesif yang mengikuti pola pewarisan kromosom X atau kromosom Z pada ayam (Redei, 2008).

Jengger pada ayam bervariasi dalam hal bentuk, ukuran, maupun warnanya. Jengger ayam diatur oleh interaksi dua gen yaitu R dan P. Jengger pada ayam jantan berukuran lebih besar karena berfungsi sebagai karakter seksual sekunder (daya tarik bagi ayam betina) hal itu disebabkan oleh pengaruh aktivitas hormon androgen yang menonjol dan mudah diamati (Lestari & Ismudiono, 2014). Sedangkan pada ayam betina warna jengger dikaitkan dengan produktivitas ayam, ketika masa produktif ayam untuk bertelur dimulai akan terlihat dari tekstur jengger yang tebal, kenyal dan berwarna merah (Brumbaugh, 1968).

Kesimpulan

Pewarisan karakter fenotipik pada generasi G5 *layer* hasil persilangan menghasilkan banyak kesamaan karakter dengan indukannya, salah satu karakter yang diturunkan adalah warna bulu, bentuk jengger dan warna kaki. Didapatkan nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR) ayam G5 *layer* sebesar 1,67. Kemudian pengaruh pemberian jenis pakan BR1 memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga sangat baik untuk pertumbuhan *layer*.

Ucapan terima kasih

Ucapan terimakasih kepada tim penelitian Gama Ayam Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada yang telah memfasilitasi pengerjaan penelitian ini.

Referensi

- Amirudien, B. (2018). Pewarisan Karakter Fenotip dan Pertumbuhan Ayam Layer “Final stock” (*Gallus gallus gallus*, Linnaeus1758). Unpublished seminar in partial fulfillment of the requirements for the degree of Graduate of Biology, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia.
- Brumbaugh, J. A. (1968). Ultrastructural differences between forming eumelanin and pheomelanin as revealed by the pink-eye mutation in the fowl. *Dev Biol*, 18(4):375-390.
[https://doi.org/10.1016/0012-1606\(68\)90047-X](https://doi.org/10.1016/0012-1606(68)90047-X)
- Chang, C., Coville, J., Coquerelle, G., Gourichon, D., Oulmouden, A., & Tixier-Boichard, M. (2006). Complete Association Between A Retroviral Insertion in The Tyrosinase Gene and The Recessive White Mutation in Chicken. *BMC Genomics*, 7 (19): 1-15.
<https://doi.org/10.1186/1471-2164-7-19>
- Fadillah, R. (2005). Panduan Mengelola Peternakan Ayam Broiler Komersial. AgroMedia Pustaka. Jakarta. pp: 81.
- Gunnarsson, U., Kerje, S., Bed'hom, B., Sahlqvist, A., Ekwall, O., Tixier-Boichard, M., Ka'mpe, O., & Andersson, L. (2011). The Dark brown plumage color in chickens is caused by an 8.3-kb deletion upstream of SOX10. *Pigment Cell Melanoma Res. Epub*, 24 (2): 268–274.
<https://doi:10.1111/j.1755-148X.2011.00825.x>.
- Japfa Comfeed Indonesia. (2017). Pakan Berkualitas Mendukung Performa Optimal Indonesia.
<https://www.japfacomfeed.co.id/id/poultry/pakan-ternak-ayam> (Accessed on 10 April, 2022)
- Lerner, A.B. & Fitzpatrick T.B. (1950). Biochemistry of melanin formation. *Physiol Rev*, 30 (1): 91-126.
<https://doi:10.1152/physrev.1950.30.1.91>.
- Lestari, T. D. & Ismudiono. (2014). Ilmu Reproduksi Ternak. Airlangga University Press, Surabaya. ISBN: 9786027924413. pp: 65-68.
- Natamijaya, A.G. (2000). The native of chicken of Indonesia. Badan Litbang Pertanian, Bogor, Indonesia.
<http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/12438> (Accessed on October 10, 2021)
- Parker, R. (2002). Aquaculture science. Second edition. Thomson Learning Inc, New York. ISBN: 9781435488120. pp 281.
- Plumstead, P.W., Leytem, A.B., Maguire, R.O.,

- Spears, J.W., Kwanyuen, P. & Brake, J. (2003). Sampling for confidence and profit. *Poult Sci*, 87(3):449-458. <https://doi:10.3382/ps.2007-00231>.
- Rasyaf, M. (2005). *Memelihara Ayam Buras*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta, ISBN: 9794892254. pp. 17.
- Redei, G. P. (2008). *Encyclopedia of genetics, genomics, proteomics, and informatics*. Springer Reference, New York. ISBN: 9781402067532. pp : 439.
- Say, R.R. (1995). *Manual of Poultry Production in The Tropics*. Technical Centre for Agricultural and Rural Co-operation. Institute d'Elevage et de Medecine Veterinaire des pays Tropicaux. CAB International. UK. ISBN: 0851985904. pp : 117.
- Setiawati, T., Afnan, R., & Ulupi, N. (2016). Performa Produksi dan Kualitas Telur Ayam Petelur pada Sistem Litter dan Cage dengan Suhu Kandang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/ipthp/article/view/15715> (Accessed: 10 January 2022).
- Tixier-boichard, M., Bordas A. & Rognon X. (2009). Characterization and Monitoring Of Poultry Genetic Resources. *World's Poultry Science Journal* 65(2): 272-285. <https://doi:10.1017/S0043933909000233>
- Stansfield, W., & Elrod, S. (2006). *Genetika*. Edisi keempat. Erlangga, Jakarta. ISBN: 9789790153011, pp: 328.
- Sugiarto, B. (2008). *Performa Ayam Broiler dengan Pakan Komersial yang Mengandung Tepung Kemangi (*Ocimum basilicum*)*. Unpublished thesis in partial fulfillment of the requirements for the degree of Graduate of Poultry, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- Widodo, W. (2009). *Nutrisi dan Pakan Unggas Kontekstual*. Penerbit Univ. Muhammadiyah Malang, Malang. ISBN: 6365084. pp.29
- Yuwanta, T. (2008). *Dasar Ternak Unggas*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. ISBN: 9792103953. pp.65 – 68