

## Addition of Papaya Leaf Meal to Commercial Feed on the Performance of Grower Phase Laying Hens

Fahrian Eka Nurdiansyah<sup>1\*</sup>, Ali Mursyid Wahyu Mulyono<sup>1</sup>, Sri Sukaryani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia;

### Article History

Received : July 17<sup>th</sup>, 2024

Revised : July 30<sup>th</sup>, 2024

Accepted : August 18<sup>th</sup>, 2024

\*Corresponding Author:

**Fahrian Eka Nurdiansyah**,  
Program Studi Peternakan,  
Fakultas Pertanian,  
Universitas Veteran Bangun  
Nusantara Sukoharjo, Jawa  
Tengah, Indonesia;  
Email:

[fahrian\\_eka@yahoo.com](mailto:fahrian_eka@yahoo.com)

**Abstract:** Grower phase layers are chickens aged 5 to 12 weeks. This study aims to determine the effect of papaya leaf meal addition on the performance of laying hens in the grower phase using 72 laying hens aged 7 to 10 weeks. This study is an experimental study using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. Data were analyzed using Anova Analysis of Variance (CRD) one-way pattern with the help of SPSS Version 16. Weight Gain and Feed Conversion were unaffected by the addition of papaya leaf flour to its feed up to a concentration of 3%, according to the findings. The weight gain of laying hens during the enlargement phase was unaffected by the addition of papaya leaf flour up to 3%. The expansion of papaya leaf flour to the feed of laying hens in the producer stage on feed transformation was not altogether unique or the equivalent. The conclusion is that the feed consumption of laying hens in the grower phase can be influenced by the addition of papaya leaf flour in its feed up to a concentration of 3%, but did not affect Weight Gain or Feed Conversion.

**Keywords:** Laying hens, performance, papaya leaf meal.

### Pendahuluan

Ayam petelur yang berusia antara 6 dan 18 minggu berada dalam fase pertumbuhan. Tahap ini biasanya disebut sebagai fase perkembangan antara usia 10 dan 18 minggu, sedangkan kelompok usia antara 6 dan 10 minggu disebut sebagai fase pertumbuhan awal (Gustira dan Kurtini, 2015). Ciri-ciri ayam petelur antara lain tubuh relatif kecil, gerakannya aktif, dan hampir tidak mengerami telur (Rahman *et al.*, 2023). Telur ayam juga banyak diminati masyarakat karena merupakan kebutuhan pokok dan mudah diperoleh di pasaran (Ananda dan Qurniawan, 2002). Berdasarkan data statistik tahun 2021 sampai dengan tahun 2023, konsumsi telur oleh masyarakat Indonesia mengalami peningkatan (BPS, 2024).

Peternakan ayam semakin diminati dalam bisnis peternakan ayam karena permintaan telur yang terus meningkat. Pakan, benih, dan manajemen merupakan tiga faktor

utama penentu keberhasilan bisnis peternakan (Syadik *et al.*, 2022). Namun, salah satu permasalahan adalah besarnya biaya modal, khususnya untuk biaya pakan mencapai 65-70% (Anggitasari *et al.*, 2016). Bahan pakan tertentu, seperti tepung daun pepaya, dapat digunakan untuk pengganti antibiotik sintetis untuk menjaga kesehatan ternak dan telah terbukti memiliki dampak nyata pada sejumlah parameter pertumbuhan dan produksi (Karyono *et al.*, 2019; Kusbiyantari *et al.*, 2017).

Tepung daun pepaya (*Carica papaya*) termasuk bahan lokal dengan potensi sebagai pakan unggas (Mardiyansyah *et al.*, 2022). Daun pepaya termasuk tanaman restoratif yang mempunyai khasiat. Campuran bioaktif terdapat dalam daun pepaya yaitu senyawa alkaloid dan protein proteolitik papain, chymopapain, dan lisozim yang bermanfaat dalam siklus penyerapan dan bekerja dengan organ pencernaan (Dona dan Definiati, 2022). Vitamin C, E, dan B1 dapat ditemukan dalam

daun pepaya (Pietoyo *et al.*, 2022). Darah memiliki kadar vitamin C dan malonedialdehyde (MDA) untuk melawan stres (Sagita *et al.*, 2023). Senyawa yang terkandung dalam daun pepaya yaitu saponin 0,80%, flavonoid, alkaloid 6% (Simarmata *et al.*, 2023), flavonoid 6,7%, HCN 0,62 g/g, dan tanin 0,43 mg/100 g, berfungsi sebagai antioksidan alami untuk menetralkan radikal bebas (Santoso *et al.*, 2015). Kandungan lainnya yaitu protein 25,30%, kalsium 30,12%, dan fosfor 0,47% (Unigwe *et al.*, 2014).

Mengingat potensi daun pepaya dari pemaparan tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian lapangan dengan menyelidiki pengaruh penambahan tepung daun pepaya pada pakan komersial terhadap performa ayam petelur, termasuk berat badan ayam dan konsumsi pakan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah penambahan tepung daun pepaya pada pakan komersial mempengaruhi pertumbuhan ayam petelur tahap pertumbuhan. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya, serta untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum tentang manfaat penambahan tepung daun pepaya pada pakan komersial selama fase pertumbuhan ayam petelur tahap pertumbuhan.

## Bahan dan Metode

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian berlangsung pada 17 Mei – 6 Juni 2024 di lingkungan kandang Sejahtera Farm Jumantono, Desa Sukosari, Kabupaten Karanganyar

### Metode penelitian

Penelitian menggunakan metode *eksperimen* atau percobaan penambahan tepung daun pepaya kedalam pakan komersial terhadap pertumbuhan ayam petelur pada fase grower. Ayam yang digunakan adalah jenis ayam petelur starin *Hyline Brown* umur 7 minggu. Penelitian dilakukan melalui Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola searah melalui 4 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan jumlah ayam masing-masing sebanyak 6 ekor. Kelompok perlakuan tersebut, yaitu:

P0: penambahan tepung daun pepaya pada ransum pakan 0%

P1: penambahan tepung daun pepaya pada ransum pakan 1%

P2: penambahan tepung daun pepaya pada ransum pakan 2%

P3: penambahan tepung daun pepaya pada ransum pakan 3%

Lama perlakuan yang akan dilaksanakan selama 3 minggu dari ayam berusia 7-10 minggu dengan awal pemberian pakan mengikuti standar dari buku panduan pemeliharaan dan pemberian air minum secara ad libitum.

### Variabel yang diamati

Variabel pengamatan yaitu konsumsi pakan (F1), Pertambahan Bobot Badan (PBB), dan Konversi Pakan (FCR).

### Konsumsi pakan (FI)

Pemanfaatan pakan adalah selisih antara jumlah pakan dengan jumlah sisa pakan (Woro, 2019). Menghitung konsumsi pakan berdasarkan jumlah ransum yang dikonsumsi menggunakan rumus pada persamaan 1.

$$FI = \frac{\text{Pakan awal (g)} - \text{sisa pakan (g)}}{\text{jumlah ayam}}$$

### Pertambahan Bobot Badan (PBB)

Perbedaan antara berat awal dan berat akhir Anda disebut pertambahan berat badan (PBB) (Nuningtyas, 2014) menggunakan rumus pada persamaan 2.

$$PBB \text{ (g/ekor)} = \frac{BB \text{ akhir (g)} - BB \text{ awal (g)}}{\text{lama pemeliharaan}} \quad (2)$$

### Konversi Pakan (FCR)

Perbandingan konsumsi pakan dan pertambahan berat badan ayam dikenal dengan istilah konversi pakan (Boki, 2020). Nilai FCR merupakan angka perbandingan yang menunjukkan "Total pakan yang dibutuhkan untuk mendapatkan satu kilogram berat badan." Angka FCR lebih rendah menunjukkan ransum yang dibutuhkan lebih sedikit untuk menghasilkan satu kilogram berat badan. FCR dihitung menggunakan rumus pada persamaan 2.

$$FCR = \frac{\text{Pakan awal (g)} - \text{sisa pakan (g)}}{\text{jumlah ayam}}$$

### Analisis data

Data dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah. Setelah itu, SPSS versi 16 digunakan untuk melakukan analisis statistik terhadap data yang terkumpul, perbedaan antara perlakuan diuji dengan *Duncan's Multiple Test* (Uji Duncan).

### Hasil dan Pembahasan

#### Konsumsi pakan

Rata-rata konsumsi pakan setiap perlakuan seperti yang ditunjukkan tabel 1 adalah P0 = 48,84, P1 = 48,97, P2 = 46,78, dan P3 = 46,11 g/ekor/hari. Data terukur memperlihatkan penambahan tepung daun pepaya dalam pakan ayam petelur stadium kultivator memberikan hasil yang sangat bervariasi ( $P < 0,01$ ) pada P2 dan P3 sedangkan P0 dan P1 pada dasarnya tidak berbeda, artinya penambahan tepung daun pepaya dalam pakan dapat mempengaruhi pemanfaatan pakan ayam petelur stadium kultivator. Konsumsi pakan tidak terpengaruh oleh penambahan tepung daun pepaya sampai dengan 1% (P1). Sementara itu, penggunaan pakan lebih sedikit apabila tepung daun pepaya ditambahkan ke dalam pakan dengan konsentrasi di atas 1%.

**Tabel 1.** Rata-rata konsumsi pakan ayam petelur fase grower (g/ekor/hari)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	48,90	48,86	46,79	46,10
2	48,93	49,15	46,79	46,10
3	48,67	48,90	46,77	46,12
<b>Rerata</b>	48,84 <sup>c</sup>	48,97 <sup>c</sup>	46,78 <sup>b</sup>	46,11 <sup>a</sup>

Keterangan : Superskip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ )

Pemanfaatan pakan paling berkurang pada perlakuan P3 (penambahan tepung daun pepaya 3%). Penyebabnya karena senyawa alkaloid karapain dalam daun pepaya memberikan rasa pahit sehingga kurang enak dimakan (Bulla *et al.*, 2020). Meskipun ayam memiliki titik pengecap yang lebih sedikit dibandingkan hewan lainnya, ayam tetap memiliki tingkat kepekaan rasa yang tinggi sehingga menyebabkan rasa makanannya berkurang. Lidah ayam juga memiliki sistem pengecap berupa kuncup pengecap atau pengecap yang membantu mengenali rasa makanan (Anggorodi, 1995 disitasi Yunita *et al.* 2014).

Tepung daun pepaya diketahui memiliki dampak negatif terhadap konsumsi pakan pada ayam petelur selama fase pertumbuhan (Bota, 2007 dikutip Yunita *et al.*, 2014). Searah dengan penelitian Ali *et al.*, (2022) yaitu konsumsi ransum ayam pedaging menurun ketika daun pepaya dimasukkan ke dalam pakan dengan konsentrasi 9 hingga 12%. Palatabilitas salah satu dari banyak faktor yang memengaruhi konsumsi pakan (Anggorodi, 1995 disitasi Yunita *et al.*, 2014).

#### Pertambahan Bobot Badan

Hasil analisis pada tabel 2 menunjukkan rata-rata pertambahan berat badan untuk setiap perlakuan, yaitu P0 = 17,83, P1 = 16,14, P2 = 16,73, dan P3 = 16,89 g/ekor/hari. Penambahan tepung daun pepaya dalam pakan ayam petelur pada fase pembudidaya tidak selalu sama atau sama. Artinya penambahan tepung daun pepaya sampai dengan 3% tidak mempengaruhi pertambahan berat badan ayam petelur pada fase pembesaran.

**Tabel 2.** Rata-rata pertambahan bobot badan ayam petelur fase grower (g/ekor/hari)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	19,67	15,05	17,86	16,67
2	16,43	17,90	16,71	16,71
3	16,05	15,48	15,62	17,29
<b>Rerata<sup>ns</sup></b>	<b>17,38</b>	<b>16,14</b>	<b>16,73</b>	<b>16,89</b>

Keterangan : Tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ )

Penambahan kadar serat kasar tepung daun pepaya sampai dengan 3% tidak mempengaruhi pertambahan berat badan ayam karena masih dalam kisaran standar kebutuhan ayam petelur pada fase pembesaran (Tabel 2). Sejalan dengan simpulan Sami dan Fitriani (2017) yaitu penambahan tepung daun pepaya dosis 3% tidak mempengaruhi pertambahan berat badan ayam kampung unggul. Menurut Filawati (2008) yang dikutip Friska *et al.*, (2022), apabila jumlah tepung daun pepaya dalam pakan ayam lebih dari 5%, pakan akan memiliki rasa pahit yang akan berdampak buruk pada kesehatan ternak. Umur, kandungan dalam pakan, jumlah pakan, dan kondisi lingkungan semuanya memiliki pengaruh terhadap kemampuan ayam petelur untuk menambah berat badan (Putri dan Bintari, 2021).

### Konversi pakan

Data hasil penelitian tabel 3 memperlihatkan rerata konversi pakan disetiap perlakuan, P0= 2,82 , P1= 3,04 , P2= 2,80 , dan P3= 2,72. Hasil statistik menemukan penambahan tepung daun pepaya pada pakan ayam petelur fase grower pada konversi pakan tidak berbeda nyata atau sama. Meskipun demikian, rataan nilai konversi pakan P1 paling tinggi dibanding perlakuan lainnya, dan paling rendah perlakuan P3. Penyebabnya karena kandungan serat kasar setelah adanya penambahan tepung daun pepaya hingga 3% masih dibawah batas normal untuk kebutuhan nutrisi ayam petelur fase grower (tabel 3).

**Tabel 3.** Rata-rata konversi pakan pada ayam petelur fase grower (g/ekor/hari)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	2,48	3,24	2,62	2,76
2	2,97	2,74	2,80	2,75
3	3,03	3,15	2,99	2,66
<b>Rerata<sup>ns</sup></b>	<b>2,82</b>	<b>3,04</b>	<b>2,80</b>	<b>2,72</b>

Keterangan : Tidak berbeda nyata (P>0,05)

Jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya, konversi pakan perlakuan 3 (P3) dengan penambahan tepung daun pepaya 3% adalah yang terendah. Semakin rendah nilai konversi pakan, maka semakin baik efisiensi pemanfaatan pakan untuk produksi (Fitasari *et al.*, 2016), begitu pula sebaliknya, semakin tinggi nilai konversi, maka semakin rendah produktivitas pemanfaatan pakan (Ramadhan *et al.*, 2018).

### Kesimpulan

Penelitian disimpulkan penambahan tepung daun pepaya hingga taraf 3% dalam pakan mampu mempengaruhi Konsumsi Pakan ayam petelur fase grower tetapi tidak berpengaruh pada Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih pada Sejahtera Farm Jumantono, Desa Sukosari, Kabupaten Karanganyar atas dukungan sarana dan prasarana yang telah diberikan untuk membantu penelitian.

### Referensi

- Afrianti, R., Yenti, R., & Meustika, D. (2014). Uji aktifitas analgetik ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) pada mencit putih jantan yang di induksi asam asetat 1%. *JSFK (Jurnal Sains Farmasi & Klinis)*, 1(1), 54-60. <https://doi.org/10.29208/jsfk.2014.1.1.12>
- Ali, D., Novieta, I. D., & Fitriani, F. (2022). Produksi dan Bobot Telur Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) dengan Penambahan Tepung Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) sebagai Pakan Alternatif. *Anoa: Journal of Animal Husbandry*, 1(2), 58-63. <https://doi.org/10.24252/anoa.v1i2.28270>
- Ananda, S., & Qurniawan, A. (2022). Manajemen Perkandangan Ayam Petelur Fase Grower pada PT. Inti Tani Satwa. *Anoa: Journal of Animal Husbandry*, 1(1), 7-13. <https://doi.org/10.24252/anoa.v1i1.27418>
- Anggitasari S., O. Sjojfan, & I.H. Djunaidi. 2016. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Komersial Terhadap Kinerja Produksi Kuantitatif dan Kualitatif Ayam Pedaging. *Buletin Peternakan*. 40(3): 187-196. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v40i3.11622>
- Badan Pusat Statistik. (2024). Produksi Telur Ayam Petelur menurut Provinsi (Ton), 2021-2023. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDkxIzI=/produksi-telur-ayam-petelur-menurut-provinsi--ton-.html>. Pada tanggal 7 Juli 2024, Jam 20.25 WIB
- Boki, I. (2020). Pengaruh pakan komersial terfermentasi EM4 terhadap pertambahan bobot badan, konsumsi pakan, dan konversi pakan ayam broiler. *JAS*, 5(2), 28-30. <https://doi.org/10.32938/ja.v5i2.759>
- Bulla, R. M., Da Cunha, T. M., & Nitbani, F. O. (2020). Identifikasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Alkaloid Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Kultivar Lokal. *Chemistry Notes*, 2(1), 58-68. <https://doi.org/10.35508/cn.v2i1.2342>
- Dona, M. Y. R., & Definiati, N. (2022). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Pada Ransum Terhadap

- Produksi Dan Income Over Feed Cost (IOFC) Ayam Kampung Super. *Jurnal Inspirasi Peternakan*, 2(2), 307-321. <https://doi.org/10.36085/jinak.v2i2.3638>
- Fitasari, E., Reo, K., & Niswi, N. (2016). Penggunaan kadar protein berbeda pada ayam kampung terhadap penampilan produksi dan pencernaan protein. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(2), 73-83. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2016.026.02.10>
- Friska, Y., Wati, N. E., & Suhadi, M. (2022). Addition of Papaya Leaf Flour (Carica Papaya) in Feed to Feed Consumption, Daily Body Weight Gain and Feed Conversion for Superior Kampung Chicken, Balitnak. *Formosa Journal of Multidisciplinary Research*, 1(7), 1523-1530. <https://doi.org/10.55927/fjmr.v1i7.1819>
- Gustira, D. E., & Kurtini, T. (2015). Pengaruh kepadatan kandang terhadap performa produksi ayam petelur fase awal grower. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1). <http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v3i1.p%25p>
- Karyono, T., Nofrida, H., Herlina, B., & Arifin, M. (2019). Level Ekstrak Daun Pepaya (Carica pepaya L.) dalam Air Minum Terhadap Performans Ayam Arab Jantan Periode Starter. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 21(3): 294-302. <http://doi.org/10.25077/jpi.21.3.294-302.2019>
- Kusbiyantari., A. Kardaya, D., & Sudrajat, D. (2017). Keefektifan Ekstrak Daun Pepaya Lewat Air Minum dalam Meningkatkan Produksi Telur Puyuh. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 3(1): 30-38. <https://doi.org/10.30997/jpnu.v3i1.855>
- Mardiyansyah, T., Definiati, N., & Yadi, S. (2022). Penambahan Tepung Daun Pepaya (Carica papaya L) pada Ransum Terhadap Performa Ayam Kampung Super. *Jurnal Inspirasi Peternakan*, 2(1), 259-266. <https://doi.org/10.36085/jinak.v2i1.3321>
- Pietoyo, A., Nurjanah, I., Prabowo, D. G., Sudino, D., & Tarigan, R. R. (2022). Penambahan Larutan Daun Pepaya (Carica papaya Linn) Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Nila Nirwana (Oreochromis niloticus). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 13(2), 182-191. <https://doi.org/10.35316/jsapi.v13i2.1448>
- Putri, A. F. L., & Bintari, S. H. (2021). Pengaruh pemberian pakan dengan penambahan overripe tempeh terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan pada ayam petelur. *Life Science*, 10(1), 33-41. <https://doi.org/10.15294/lifesci.v10i1.47168>
- Rahman, A. L., Aziz, A., & Ghafur, A. (2023). Analisis Strategi Pemasaran Syariah Telur Ayam Ras Studi Kasus Peternakan Berkah Abadi Desa Opo-opo. *Indonesian Journal of Islamic Economics and Business*, 8(1), 208-219. <https://doi.org/10.30631/ijoeib.v8i1.1801>
- Ramadhan, M., Mahfudz, L. D., & Sarengat, W. (2018). Performans ayam petelur tua dengan penggunaan tepung ampas kecap dalam pakan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(1), 84-88. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.13.1.84-88>
- Sagita, Y., Fransiko, E., & Parwito, P. (2023). Efektifitas Eksrak Daun Pepaya Sebagai Penghambat Jamur Fusarium Penyebab Rebah Kecambah Pada Cabai Merah (Capsicum annum L.). *PUCUK: Jurnal Ilmu Tanaman*, 3(1), 33-40. <https://doi.org/10.58222/pucuk.v3i1.178>
- Sami, A., & Fitriani, F. (2019). Efisiensi pakan dan pertambahan bobot badan ayam kub yang diberi fitobiotik dengan berbagai konsentrasi. *Jurnal Galung Tropika*, 8(2), 147-155. <http://dx.doi.org/10.31850/jgt.v8i2.501>
- Santoso, U., & Fenita, Y. (2015). Pengaruh pemberian tepung daun pepaya (Carica papaya) terhadap kadar protein dan lemak pada telur puyuh. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 10(2), 71-76. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.10.2.71-76>
- Simarmata, C. W. R. B., Nasution, H. M., Nasution, M. P., & Rahayu, Y. P. (2023). Skrining fitokimia dan isolasi senyawa steroid/triterpenoid dari ekstrak n-heksana daun Pepaya (Carrica papaya L). *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 1819-1830. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i4.324>

- Syadik, F., Henrik, H., & Marhayani, M. (2022). Penambahan Tepung Daun Pepaya Dalam Pakan terhadap Komsumsi, Konversi Pakan dan Pertambahan Bobot Burung Puyuh. *Jurnal Peternakan*, 19(1), 38-48. <http://dx.doi.org/10.24014/jupet.v19i1:14098>
- Unigwe, C. R., U.P. Okorafor, U.M. Ogbu, & O.C. Nwufoh. (2014). The Nutritive Profile of sun-dried Pawpaw (Carica pepaya) Leaf Meal and its Effect on the Growth Performance of Broiler Chickens. *Int. J. Pure Appl. Sci. Technol.* 20(2): 72-78. <http://www.ijopaasat.in/>
- Woro, I. D., Atmomarsono, U., & Muryani, R. (2019). Pengaruh pemeliharaan pada kepadatan kandang yang berbeda terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4), 418-423. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.4.418-423>
- Yunita, R., Warnoto, W., & Suteky, T. (2014). Pengaruh pemberian tepung daun pepaya (Carica papaya) dalam ransum terhadap performans produksi telur puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 9(1), 41-50. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.9.1.41-50>