**PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG *AZOLLA MICROPHYLLA* DALAM RANSUM TERHADAP KUALITAS TELUR PUYUH**

THE EFFECT OF *AZOLLA MICROPHYLLA* FLOUR SUPPLEMENTATION IN RATION ON QUAIL EGG QUALITY

**Dimas Adjie, FX. Suwarta, Sri Hartati Candra Dewi**

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753

Email : [dimas.adjie77@gmail.com](mailto:dimas.adjie77@gmail.com)

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi tepung *Azolla microphylla* dalam ransum terhadap kualitas telur puyuh. Penelitian ini menggunakan 75 ekor puyuh fase layer yang berumur 9 minggu. Variabel yang diamati adalah kualitas telur meliputi bobot telur, bobot dan persentase kerabang telur, warna kuning telur, bobot dan persentase albumen (putih telur), bobot dan persentase yolk (kuning telur) dan beta karoten. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan menggunakan *Duncan’s New Multiple Range Test* (DMRT). Perlakuan yang diberikan adalah perlakuan dengan ransum kontrol, ransum perlakuan dengan tepung *Azolla microphylla* 2,5%, ransum perlakuan dengan tepung *Azolla microphylla* 5%, ransum perlakuan dengan tepung *Azolla microphylla* 7,5% dan ransum perlakuan dengan tepung *Azolla microphylla* 10%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi tepung *Azolla microphylla* sampai level 10% dalam ransum berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap persentase kerabang telur, warna kuning telur, beta karoten, namun tidak berbeda nyata (P>0,05) terhadap bobot telur, bobot kerabang, bobot dan persentase albumen (putih telur), bobot dan persentase yolk (kuning telur). Disimpulkan bahwa suplementasi tepung *Azolla microphylla* sampai level 10% dalam ransum dapat memperbaiki kualitas telur puyuh yaitu persentase kerabang telur, warna kuning telur dan beta karoten telur.

Kata kunci : *Azolla microphylla*, kualitas telur, burung puyuh.

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of *Azolla microphylla* flour supplementation on ration on the quality of quail eggs. This study used 75 layers of quails of the 9-week-old layer. The observed variables were egg quality including egg weight, eggshell weight and percentage, egg yolk color, weight and percentage of albumen (egg white), weight and percentage of yolk (egg yolk) and beta carotene. This study uses a completely randomized design (RAL) in a unidirectional pattern consisting of 5 treatments and 3 replications. Data were analyzed using *Analysis of Variance* (ANOVA), if there were real differences followed by *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT). The treatment given is treatment with control ration, treatment ration with *Azolla microphylla* flour 2.5%, treatment ration with *Azolla microphylla* flour 5%, treatment ration with *Azolla microphylla* flour 7.5% and treatment ration with *Azolla microphylla* flour 10%. The results showed that supplementation of *Azolla microphylla* flour to the level of 10% in the ration had a significant effect (P <0.05) on eggshell percentage, egg yolk color, beta carotene, but not significantly different (P> 0.05) on egg weight, eggshell weight, weight and percentage of albumen (egg white), weight and percentage of yolk (egg yolk). It was concluded that supplementation of *Azolla microphylla* flour to a level of 10% in the ration could improve the quality of quail eggs ie eggshell percentage, egg yolk color and beta carotene eggs.

Keywords : *Azolla microphylla*, egg quality, quail.

**PENDAHULUAN**

Puyuh merupakan salah satu jenis unggas yang memiliki potensi untuk dikembangkan dan ditingkatkan produksinya. Selain menghasilkan daging, puyuh juga menghasilkan telur untuk memenuhi kebutuhan protein hewani bagi masyarakat. Puyuh merupakan unggas daratan yang memiliki ukuran tubuh kecil, pemakan biji-bijian dan serangga kecil. Jenis puyuh yang sering dibudidayakan adalah puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica*) karena puyuh ini mulai bertelur pada umur 42 hari (Loka, 2017). Menurut Tugiyanti (2017) telur puyuh mempunyai kualitas yang baik karena mempunyai kandungan protein berkisar 13% relatif lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam yang berkisar 12%. Peningkatan produksi dan kualitas telur konsumsi puyuh perlu dilakukan untuk menunjang kebutuhan dan suplai protein hewani asal ternak yang terjangkau oleh masyarakat.

Dalam usaha peternakan yang tumbuh dan berkembang pesat khususnya ternak puyuh petelur, menuntut kejelian untuk menangkap fenomena yang ada mengenai ketersediaan dan kebutuhan pakan. Salah satu faktor yang patut mendapat perhatian dalam perkembangan usaha puyuh petelur adalah masalah pakan. Biaya pakan memegang porsi sebesar 60-70 % dari total biaya produksi. Sehingga diperlukan suatu cara alternatif untuk menurunkan biaya pakan, menggunakan bahan pakan yang salah satu bahan alternatif yang dapat digunakan dalam campuran bahan pakan adalah *Azolla microphylla*.

*Azolla microphylla* merupakan tumbuhan air yang memiliki daun kecil bertumpuk berwarna hijau dan dapat dibudidayakan di kolam dengan ukuran sesuai yang dibutuhkan. *Azolla microphylla* memiliki keunggulan sebagai bahan pakan untuk unggas yaitu kandungan proteinnya yang tinggi sebesar 20-35%, serta asam amino esensial seperti lisin (kandungan lisin sebesar 0,42%) (Melita, 2018). *Azolla microphylla* merupakan salah satu spesies dari genus paku air mengapung suku Azollaceae, yang pada kondisi optimal akan tumbuh baik dengan laju pertumbuhan 35% tiap hari, sehingga potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan pakan (Argo *et al.,* 2013). Penggunaan *Azolla microphylla* pada level 6% dalam pakan ayam Arab dapat meningkatkan bobot telur, bobot putih telur dan warna kuning telur (Argo *et al.,* 2013). *Azolla microphylla* mengandung protein kasar 26,08%, lemak 2,20% (Noferdiman, 2014). *Azolla microphylla* sebagai bahan pakan unggas memiliki kandungan serat kasar yang tinggi sekitar 23,16% dengan kandungan lignin <15% dan selulosa berkisar 14,08% (Noferdiman, 2014). Azolla microphylla juga mengandung beta karoten, klorofil, cytosan dan asam amino esensial. Kandungan asam amino esensial terutama lisin lebih tinggi dibanding jagung, dedak, dan beras pecah (Arifin, 2003) dalam (Argo *et al.,* 2013). Dengan kandungan gizi yang terdapat pada *Azolla microphylla*, dapat mencapai kualitas telur yang terbaik, sehingga penambahan tepung *Azolla microphylla* pada level 6% dalam pakan dapat mencapai kualitas telur puyuh yang terbaik (Argo *et al.,* 2013).

Kualitas telur dapat dilihat dari bobot telur, bobot dan persentase kerabang, warna kuning telur, bobot dan persentase albumen (putih telur), bobot dan persentase yolk (kuning telur), beta karoten yang demikian itu dapat dipengaruhi oleh protein, lemak dan asam amino esensial yang terkandung dalam ransum. Warna kuning telur dipengaruhi zat-zat yang terkandung dalam ransum, seperti xanthofil, beta karoten, klorofil dan cytosan.

**MATERI DAN METODE PENELITIAN**

**Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian tentang pengaruh suplementasi tepung *Azolla microphylla* dalam ransum terhadap kualitas telur puyuh dilaksanakan di kandang percobaan Program Studi Peternakan Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Bertempat di UPT Kebun Percobaan Kaliurang, Argomulyo, Kecamatan Sedayu, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55752, selama 2 bulan pada tanggal 31 Maret hingga 26 Mei 2020. Analisa bahan pakan dan kualitas telur akan dilaksanakan di laboratorium Ternak dan labolatorium Nutrisi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

**Materi**

Materi yang digunakan adalah puyuh betina fase layer jenis *Coturnix-coturnix japonica* umur 9 minggu, sebanyak 75 ekor, dipelihara selama 8 minggu. Bahan pakan yang digunakan pada saat penelitian diantaranya adalah jagung, bekatul, bungkil kedelai, konsentrat itik petelur, tepung kapur dan tepung *Azolla microphylla*. Kandang yang digunakan adalah kandang baterai berukuran panjang 64 cm, lebar 43 cm, tinggi 53 cm, berjumlah 15 petak, yang diisi dengan 5 ekor puyuh pada setiap petaknya. Peralatan yang digunakan diantaranya adalah tempat pakan, tempat minum, pisau, plat kaca, timbangan, yolk colour fan dan egg separator.

**Metode**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Completely Randomized Design* (CRD) pola searah yang terdiri dari lima perlakuan (P0, P1, P2, P3 dan P4), setiap perlakuan diulang tiga kali. Perlakuan suplementasi pakan sebagai berikut :

P0 = Ransum Basal

P1 = Ransum Basal + tepung *Azolla microphylla* 2,5%

P2 = Ransum Basal + tepung *Azolla microphylla* 5%

P3 = Ransum Basal + tepung *Azolla microphylla* 7,5%

P4 = Ransum Basal + tepung *Azolla microphylla* 10%

**Tepung *Azolla microphylla***

Tanaman *Azolla microphylla* dibudidaya pada kolam plastik dengan ukuran 4x2 meter. Kolam yang telah diisi dengan air hingga setinggi kurang lebih 15 cm dan diberi pupuk. Bibit *Azolla* diperoleh dari sawah di daerah Argomulyo, Sedayu, Bantul,Yogyakarta. Setiap seminggu sekali selama 2 bulan dilakukan pemanenan tanaman *Azolla* secara berkala. *Azolla* yang telah dipanen dijemur hingga kering. *Azolla* yang telah kering digiling hingga menjadi tepung *Azolla*. Pemberian tepung *Azolla* dicampur dengan pakan kontrol sesuai dengan perlakuan.

Tabel 1. Kandungan nutrien bahan pakan penyusun perlakuan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bahan Pakan | PK (%) | ME (Kcal/kg) | Ca (%) | P (%) | SK (%) | LK (%) | Harga (Rp) |
| Jagung 1) | 8,7 | 3430 | 0,02 | 0,3 | 2 | 3,9 | 4700 |
| Bekatul 1) | 12 | 1630 | 0,04 | 1,4 | 3 | 13 | 3700 |
| Bungkil Kedelai 2) | 44,4 | 2850 | 0,3 | 0,68 | 6,2 | 0,9 | 6500 |
| Konsentrat Itik Petelur | 39 | 2700 | 12 | 1,4 | 6 | 5 | 7000 |
| Tepung Kapur 1) | - | - | 40 | - | - | - | 7000 |
| Tepung *Azolla Michrophylla* 3) | 26,18 | 2469,78 | 1,63 | 0,56 | 23,16 | 2,08 | - |

Keterangan:

1. Anggorodi, (1985) dalam Nurhasari, (2005)
2. Anonimus, (1986) dalam Nurhasari, (2005)
3. Raras *et al*. (2017)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bahan Pakan | P0 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| Jagung | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| Bekatul | 17 | 15,5 | 14 | 12,5 | 11 |
| Bungkil Kedelai | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| Konsentrat Itik Petelur | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Tepung Kapur | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Tepung *Azolla michrophylla* | 0 | 2,5 | 5 | 7,5 | 10 |
| Jumlah | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Tabel 2. Susuna dan kandungan nutrien ransum perlakuan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ME (Kcal/kg) |  | | 2745,00 | 2753,79 | 2762,59 | 2771,38 | 2780,18 |
| Protein (%) | |  | 20,58 | 20,61 | 20,64 | 20,67 | 20,70 |
| SK (%) | |  | 3,56 | 4,03 | 4,50 | 4,97 | 5,45 |
| Ca (%) | |  | 4,30 | 4,33 | 4,37 | 4,41 | 4,45 |
| P (%) | |  | 0,77 | 0,76 | 0,74 | 0,73 | 0,72 |
| LK (%) | |  | 5,11 | 4,96 | 4,81 | 4,66 | 4,51 |
| Harga (Rp/kg) | |  | 5380 | 5259,5 | 5139 | 5018,5 | 4898 |

**Variabel yang diamati**

**Bobot Telur** **(gram).** Bobot telur (g) diperoleh dengan cara menimbang telur dari setiap ulangan, setiap seminggu sekali. Rata-rata bobot telur diperoleh dengan cara menjumlah keseluruhan bobot telur dari setiap ulangan dengan jumlah telur.

**Bobot (gram) dan Persentase Kerabang (%)**. Bobot kerabang telur (g) diperoleh dengan cara menimbang kerabang telur setelah dipisahkan dari isi telur. Persentase bobot

kerabang telur dihitung menggunakan rumus:

% bobot kerabang telur = (bobot kerabang telur/bobot telur) x 100%.

**Warna Kuning Telur**. Skor warna kuning telur diamati dengan cara membandingkan warna kuning telur dengan roche yolk colour fan pada skala 1-15.

**Bobot (gram) dan Persentase Putih Telur (%)**. Bobot putih telur (g) diperoleh dari selisih antara bobot telur dengan penjumlahan bobot kuning (g) dan bobot kerabang (g). Persentase bobot putih telur dihitung menggunakan rumus:

% bobot putih telur = (bobot putih telur/bobot telur) x 100%.

**Bobot (gram) dan Persentase Kuning Telur (%)**. Bobot kuning telur (g) diperoleh dengan cara menimbang kuning telur yang telah dipisahkan dari putih telur. Persentase bobot kuning telur dihitung menggunakan rumus:

% bobot kuning telur = (bobot kuning telur/bobot telur) x 100%.

**Beta Karoten.** Beta karoten diperoleh dengan cara yaitu menggunakan Spectrophotometer.

**Analisis Data**

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan 5 perlakuan P0 (0% *Azolla microphylla*), P1 (2,5% *Azolla microphylla*), P2 (5% *Azolla microphylla*), P3 (7,5% *Azolla microphylla*), P4 (10% *Azolla microphylla*), setiap perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan. Data hasil penelitian kualitas telur puyuh, yang diperoleh, setelah itu dianalisis menggunakan analysis of variance (ANOVA) dan jika terdapat perbedaan nyata, maka dilakukan uji lanjut *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Bobot Telur**

Tabel 3. Rerata bobot telur pada setiap perlakuan (g/butir)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan tepung *Azolla microphylla* | | | | |
|  | P0 (0 %) | P1 (2,5 %) | P2 (5 %) | P3 (7,5 %) | P4 (10 %) |
| 1 | 10,99 | 10,90 | 11,06 | 11,26 | 11,53 |
| 2 | 11,63 | 10,59 | 11,10 | 11,11 | 10,88 |
| 3 | 10,67 | 10,84 | 11,42 | 11,67 | 11,55 |
| Reratans | 11,10±0,48 | 10,78±0,16 | 11,19±0,19 | 11,35±0,28 | 11,32±0,38 |

Keterangan : ns (non signifikan)

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suplementasi tepung *Azolla microphylla* dalam ransum sampai pemberian level 10% (P4) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05) terhadap bobot telur puyuh. Hal ini dikarenakan kandungan nutrien dalam ransum yang relatif sama, menyebabkan bobot telur yang relatif sama. Argo *et al.,* (2013) menjelaskan bahwa bobot telur dipengaruhi oleh protein, asam-asam amino esensial dan lemak yang terkandung dalam pakan. Protein yang terkandung dalam ransum perlakuan yaitu sebesar 20,70%. Sedangkan kandungan lemak dalam ransum perlakuan yaitu sebesar 4,51%. Hal ni sesuai dengan Zuhri (2017) menyatakan bahwa kebutuhan nutrisi puyuh fase layer yaitu PK 20,00-22,00%. Anonim (2006) menyatakan bahwa kebutuhan lemak pada puyuh fase layer yaitu sebesar 7%. Kandungan protein dan lemak pakan setiap perlakuan mempengaruhi bobot telur. Kandungan protein dan lemak yang tinggi dalam pakan mempengaruhi sintesis protein putih telur dan kuning telur, sedangkan putih telur dan kuning telur merupakan komponen terbesar di dalam telur yang menentukan bobot telur (Tugiyanti, 2017).

Ransum dengan suplementasi tepung *Azolla microphylla* dengan level 10% menghasilkan bobot telur yaitu 11,32 gram. Namun hasil ini lebih kecil dari penelitian Alagbe *et al.* (2018) yang mendapatkan hasil bobot telur 13,4 gram pada pemberian tepung *Azolla* 10%. Yuwanta (2010) menyatakan bahwa bobot telur puyuh adalah 8-10 gram/butir. Bobot telur yang dihasilkan dalam penelitian dapat dikatakan besar, hal ini diduga karena umur puyuh yang sudah matang dan siap bertelur. Tugiyanti (2017) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi bobot telur terutama adalah induk, seperti bobot badan induk, umur, kualitas dan kuantitas konsumsi pakan.

**Bobot Dan Persentase Kerabang Telur**

Hasil bobot dan persentase kerabang telur dari masing-masing ulangan pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata bobot dan persentase kerabang telur pada setiap perlakuan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variabel | Ulangan | Perlakuan tepung *Azolla microphylla* | | | | |
|  |  | P0 (0%) | P1 (2,5%) | P2 (5%) | P3 (7,5%) | P4 (10%) |
| Bobot kerabang (gram) | 1 | 1,21 | 1,10 | 1,11 | 1,11 | 1,09 |
| 2 | 1,14 | 1,18 | 1,08 | 1,13 | 1,04 |
| 3 | 1,08 | 1,07 | 1,11 | 1,13 | 1,07 |
|  | **Reratans** | **1,14±0,06** | **1,11±0,05** | **1,10±0,01** | **1,12±0,01** | **1,16±0,02** |
| Persentase kerabang (%) | 1 | 10,99 | 10,08 | 10,05 | 9,85 | 9,44 |
| 2 | 9,77 | 11,18 | 9,68 | 10,13 | 9,60 |
| 3 | 10,16 | 9,85 | 9,68 | 9,70 | 9,25 |
|  | **Rerata\*** | **10,30±0,62ab** | **10,37±0,71b** | **9,80±0,21ab** | **9,89±0,21ab** | **9,43±0,17a** |

Keterangan : ns (non signifikan)

\*Rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukan perbedaan yang nyata(P<0,05)

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suplementasi tepung *Azolla microphylla* dalam ransum sampai pemberian level 10% (P4) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05) terhadap bobot kerabang telur. Hal ini dikarenakan kandungan nutrien dalam ransum yang relatif sama, menyebabkan bobot kerabang yang relatif sama. Menurut Zuhri (2017) bobot kerabang secara kuantitatif adalah 10% dari total bobot telurnya, lebih lanjut dijelaskan bahwa bobot kerabang telur sangat dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi, bobot telur dan umur puyuh. Ransum dengan penambahan tepung *Azolla microphylla* berbeda tidak nyata terhadap bobot kerabang telur. Hal ini dikarenakan terdapat kandungan kalsium dan fosfor pada ransum perlakuan yang besar yaitu sebesar 4,45% dan kandungan fosfor 0,7% sehingga bobot kerabang telur burung puyuh antar perlakuan yang relatif sama. Yuwanta (2010) menyatakan bahwa faktor nutrien utama yang berhubungan dengan kualitas kerabang adalah kalsium, phospor, dan vitamin D.

Ransum dengan suplementasi tepung *Azolla microphylla* dengan level 10% menghasilkan bobot kerabang telur yaitu 1,16 gram. Hasil penelitian ini lebih besar dari penelitian Alagbe *et al.* (2018) yang menyatakan bobot kerabang telur dengan penambahan *Azolla* 10% yaitu 0,82 gram. Menurut Sipayung (2012) bobot kerabang telur puyuh normal adalah sekitar 0,56-0,9 g/butir. artinya dengan penambahan tepung *Azolla microphylla* pada level 10% mendapatkan bobot kerabang telur yang normal. Komponen dasar kerabang telur adalah 98,2% kalsium, 0,9% magnesium, dan 0,9% fosfor (asam fosfat) (Amri, 2016). Sazer (2007) dalam Zuhri (2017) menyatakan bahwa beberapa faktor yang dapat menyebabkan masalah mutu kerabang telur antara lain genetik, umur unggas, suhu lingkungan tinggi, makanan dan penyakit. Umur unggas berpengaruh pada pembentukan kerabang telur. Umur unggas yang semakin tua akan mengalami penitipan kerabang karena fungsi reproduksi unggas tersebut mengalami penurunan akibat bertambahnya umur.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suplementasi tepung *Azolla microphylla* dalam ransum sampai pemberian level 10% (P4) menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) terhadap persentase kerabang telur. Penambahan tepung *Azolla microphylla* dalam ransum sampai pemberian level 10% mendapatkan persentase kerabang telur 9,43%. Persentase kerabang telur yang dihasilkan ransum perlakuan lebih rendah dibandingkan ransum kontrol, hal ini bisa terjadi karena beberapa faktor diantaranya karena bobot kerabang telur dan bobot telur. Sipayung (2012) menyatakan persentase kerabang telur puyuh normal yaitu 7%-9%. Fa’izah (2014) menyatakan persentase kerabang telur diperoleh dari bobot kerabang telur dibagi dengan bobot telur dikalikan 100%.

**Warna Kuning Telur**

Kuning telur memiliki warna yang bervariasi mulai dari warna kuning pucat hingga jingga, perubahan kuning telur dipengaruhi oleh pakan yang dimakan dan pigmen. (Nasution *et al.,* 2018). Hasil warna kuning telur dari masing-masing ulangan pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata warna kuning telur pada setiap perlakuan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan tepung *Azolla microphylla* | | | | |
|  | P0 (0%) | P1 (2,5%) | P2 (5%) | P3 (7,5%) | P4 (10%) |
| 1 | 9,00 | 10,00 | 11,00 | 10,00 | 10,00 |
| 2 | 10,00 | 10,00 | 11,00 | 11,00 | 11,00 |
| 3 | 9,00 | 10,00 | 11,00 | 10,00 | 11,00 |
| Rerata | 9,33±0,57a | 10,00±0,00ab | 11,00±0,00c | 10,33±0,57bc | 10,66±0,57bc |

Keterangan : Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0,05).

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suplementasi tepung *Azolla microphylla* dalam ransum sampai pemberian level 10% (P4) menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) terhadap warna kuning telur. Hal ini disebabkan karena tingginya kandungan beta karoten yang terdapat pada *Azolla microphylla*. Menurut Yuwanta (2010) warna kuning telur ditentukan oleh kandungan beta karoten. Ulfah (2014) menyatakan bahwa besarnya kandungan beta karoten pada tepung *Azolla* adalah 1188 mg kg-1, kandungan beta karoten hingga 10,56 mg 10 g-1 yang terdeposisi dalam kuning telur dapat meningkatkan skor kuning telur. Ransum dengan suplementasi tepung *Azolla microphylla* dengan level 10% dapat meningkatkan warna kuning telur yaitu dengan skor 10,66. Pada hasil penelitian Ulfah (2014) dengan penambahan tepung *Azolla* dengan level 3% dalam ransum dapat meningkatkan skor warna kuning telur yaitu 6,67. Fa’izah (2014) menyatakan semakin tinggi kandungan beta karoten menyebabkan warna kuning telur menjadi pekat. Faktor lain yang mempengaruhi warna kuning telur adalah lama penyimpanan. Warna kuning telur semakin banyak berubah seiring dengan penyimpanan. Silalahi (2009) menyatakan bahwa skor warna kuning telur yang baik berkisar antara 9-12. Semakin tinggi skor warna kuning telur maka semakin baik kualitas telur tersebut (Muharlien, 2010). Warna kuning telur dipengaruhi oleh zat-zat yang terkandung dalam pakan seperti xanthofil, beta karoten, klorofil dan cytosan (Argo *et al.*, 2013).

**Bobot Dan Persentase Albumen (Putih Telur)**

Hasil bobot dan persentase kerabang telur dari masing-masing ulangan pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata bobot dan persentase putih telur pada setiap perlakuan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variable | Ulangan | Perlakuan tepung *Azolla microphylla* | | | | |
|  |  | P0 (0%) | P1 (2,5%) | P2 (5%) | P3 (7,5%) | P4 (10%) |
| Bobot putih telur (gram) | 1 | 6,42 | 6,03 | 6,26 | 6,27 | 6,66 |
| 2 | 6,88 | 6,19 | 6,55 | 6,5 | 6,43 |
| 3 | 5,92 | 6,31 | 6,76 | 6,87 | 6,68 |
|  | **Reratans** | 6,4±0,47 | 6,2±0,14 | 6,5±0,25 | 6,5±0,30 | 6,6±0,13 |
| Persentase putih telur (%) | 1 | 58,41 | 55,29 | 56,64 | 55,62 | 57,76 |
| 2 | 59,01 | 58,44 | 58,99 | 58,50 | 59,13 |
| 3 | 55,45 | 58,20 | 59,17 | 58,81 | 57,84 |
|  | **Reratans** | 57,62±1,90 | 57,31±1,75 | 58,26±1,41 | 57,64±1,75 | 58,24±0,76 |

Keterangan : ns (non signifikan)

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suplementasi tepung *Azolla microphylla* dalam ransum sampai pemberian level 10% (P4) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05) terhadap bobot putih telur. Hal ini dikarenakan kandungan nutrien dalam ransum yang relatif sama, menyebabkan bobot putih telur yang relatif sama. Ismawati (2011) menyatakan faktor terpenting dalam ransum yang mempengaruhi bobot putih telur adalah protein, karena kurang lebih 50% dari berat kering telur adalah protein. Kandungan protein dalam pakan yang tinggi menyumbangkan protein yang tinggi pula di dalam putih telur. Asam amino terdiri dari asam amino essensial dan asam amino non essensial, metionin termasuk asam amino essensial (Argo *et al.*, 2013). Protein yang terkandung dalam ransum perlakuan yaitu sebesar 20,70%. Hal ni sesuai dengan Zuhri (2017) menyatakan bahwa kebutuhan nutrisi puyuh fase layer yaitu PK 20,00-22,00%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan protein dalam ransum perlakuan penambahan tepung *Azolla microphylla* tidak memerikan pengaruh terhadap bobot dan persentase putih telur.

Ransum dengan suplementasi tepung *Azolla microphylla* dengan level 10% menghasilkan bobot telur yaitu 6,6 gram. Hasil ini lebih besar dari penelitian Alagbe *et al.* (2018) yang mendapatkan hasil bobot putih telur 6,06 gram pada pemberian tepung *Azolla* 10%. Sipayung (2012) menyatakan bobot putih telur puyuh normal adalah 4,1-6 gram. artinya dengan penambahan tepung *Azolla microphylla* pada level 10% mendapatkan bobot putih telur yang normal. Komponen penyusun putih telur menurut Stadelman dan Cotterill (1995) dalam Ismawati (2011) adalah air (88%), protein (9,7- 10,6%), lemak (0,03%), karbohidrat (0,4-0,6%), dan abu (0,5-0,6%), sehingga komponen penyusun putih telur terbesar adalah air dan diikuti oleh protein.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suplementasi tepung *Azolla microphylla* dalam ransum sampai pemberian level 10% (P4) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05) terhadap persentase putih telur. Persentase putih telur penambahan tepung *Azolla microphylla* dengan level 10% mendapatkan persentase putih telur 58,24%. Persentase putih telur yang dihasilkan ransum perlakuan lebih tinggi dibandingkan ransum kontrol, hal ini bisa terjadi karena beberapa faktor diantaranya karena bobot putih telur dan bobot telur. Sipayung (2012) menyatakan persentase putih telur puyuh normal yaitu 52%-60%. Artinya dengan penambahan tepung *Azolla microphyla* 10% dalam ransum mendapatkan persentase putih telur yang normal. Fa’izah (2014) menyatakan persentase putih telur diperoleh dari bobot putih telur dibagi dengan bobot telur dikalikan 100%.

**Bobot Dan Persentase Yolk (Kuning Telur)**

Hasil bobot dan persentase yolk (kuning telur) dari masing masing ulangan padaperlakuan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata bobot dan persentase kuning telur pada setiap perlakuan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variabel | Ulangan | Perlakuan tepung *Azolla microphylla* | | | | |
|  |  | P0 (0%) | P1 (2,5%) | P2 (5%) | P3 (7,5%) | P4 (10%) |
| Bobot kuning telur (gram) | 1 | 3 | 3,1 | 3,1 | 3,5 | 3,4 |
| 2 | 3 | 3 | 3,1 | 3,3 | 3 |
| 3 | 3 | 2,9 | 3,3 | 3,3 | 3,4 |
|  | **Reratans** | 3,0±0,00 | 3,0±0,18 | 3,2±0,06 | 3,3±0,14 | 3,3±0,21 |
| Persentase kuning telur (%) | 1 | 27,30 | 28,72 | 27,13 | 31,05 | 29,26 |
| 2 | 25,79 | 28,30 | 28,15 | 29,25 | 27,58 |
| 3 | 28,13 | 26,55 | 28,45 | 27,80 | 29,22 |
|  | **Reratans** | 27,07±1,18 | 27,85±1,15 | 27,91±0,69 | 29,36±1,62 | 28,68±0,95 |

Keterangan : ns (non signifikan)

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suplementasi tepung *Azolla microphylla* dalam ransum sampai pemberian level 10% (P4) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05) terhadap bobot kuning telur. Hal ini dikarenakan kandungan nutrien dalam ransum yang relatif sama, menyebabkan bobot kuning telur yang relatif sama. Ismawati (2011) Berat kuning telur dipengaruhi oleh kandungan lemak karena deposit lemak terbanyak berada di dalam kuning telur. Kandungan lemak dalam ransum perlakuan yaitu sebesar 4,51%. Anonim (2006) menyatakan bahwa kebutuhan lemak pada puyuh fase layer yaitu sebesar 7%. Argo *et al.* (2013) menyatakan bahwa tepung *Azolla microphylla* memiliki kandungan lemak yang rendah yaitu sekitar 7,5% tidak akan banyak merubah kandungan asam linoleat dalam ransum yang memiliki kandungan lemak ransum yang relatif sama yaitu 4–5% yang memungkinkan tidak terdapat pengaruh nyata dari perlakuan. Ransum dengan suplementasi tepung *Azolla microphylla* dengan level 10% menghasilkan bobot telur yaitu 3,3 gram. Hasil ini lebih besar dari penelitian Alagb*e* *et al.* (2018) yang mendapatkan hasil bobot putih telur 2,70 gram pada pemberian tepung *Azolla* 10%. Sipayung (2012) menyatakan bobot kuning telur puyuh normal adalah 2,4-3,3 gram, artinya dengan penambahan tepung *Azolla microphylla* pada level 10% mendapatkan bobot kuning telur yang normal. Komponen penyusun kuning telur menurut Stadelman dan Cotterill (1995) dalam Ismawati (2011) adalah protein (15,7-16,6%), lemak (31,8-35,5%), karbohidrat (0,2-1,0%), dan abu (1,1%). Bobot kuning telur tidak hanya dipengaruhi oleh pakan melainkan dipengaruhi juga oleh faktor lainnya seperti umur, perkembangan ovarium, berat badan dan lain-lain. Sesuai dengan pernyataan Fa’izah (2014) menyatakan faktor yang dapat mempengaruhi ukuran kuning telur yaitu berat, usia, kualitas, dan kuantitas pakan, penyakit dan kondisi lingkungan termasuk sistem perumahan, dan suhu lingkungan. Selain itu, sangat dipengaruhi oleh perkembangan ovarium yang menghasilkan sel telur.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suplementasi tepung *Azolla microphylla* dalam ransum sampai pemberian level 10% (P4) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05) terhadap persentase kuning telur. Persentase kuning telur penambahan tepung *Azolla microphylla* dengan level 10% mendapatkan persentase kuning telur 28,68%. Sipayung (2012) menyatakan persentase kuning telur puyuh normal yaitu 30%-33%. Artinya dengan penambahan tepung *Azolla microphyla* dalam ransum mendekati persentase kuning telur yang normal, hal ini bisa terjadi karena beberapa faktor diantaranya karena bobot kuning telur dan bobot telur. Fa’izah (2014) menyatakan persentase kuning telur diperoleh dari bobot kuning telur dibagi dengan bobot telur dikalikan 100%.

**Beta Karoten**

Beta karoten merupakan senyawa golongan karotenoid yang tidak stabil karena mudah teroksidasi menjadi xantofil. Xantofil sangat besar pengaruhnya terhadap warna kuning telur (Bovskova *et al.*, 2014). Hasil beta karoten telur dari masing-masing ulangan pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata beta karoten telur pada setiap perlakuan (µg/100g)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | | Perlakuan tepung *Azolla microphylla* | | | | |
|  | P0 (0%) | | P1 (2,5%) | P2  (5%) | P3 (7,5%) | P4 (10%) |
| 1 | 1702,11 | | 5099,88 | 5335,97 | 6563,28 | 3468,66 |
| 2 | 4653,69 | | 5295,49 | 5541,17 | 4557,81 | 6398,11 |
| 3 | 4117,95 | | 4123,11 | 9693,45 | 5348,53 | 5379,21 |
| Rerata | 3096,24±  1250,23a | | 4444,87±  282,74ab | 5243,78±  126,25abc | 5817,66±  652,87bc | 7142,51±  2272,11c |

Keterangan : Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0,05).

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suplementasi tepung *Azolla microphylla* dalam ransum sampai pemberian level 10% (P4) menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini disebabkan pada *Azolla microphylla* terdapat kandungan beta karoten yang tinggi. Besarnya kandungan beta karoten pada tepung *Azolla* adalah 1188 mg kg-1, kandungan beta-karoten hingga 10,56 mg 10 g-1 yang terdeposisi dalam kuning telur dapat meningkatkan skor kuning telur (Ulfah, 2014). Semakin tinggi tingkat konsumsi pakan yang diberi suplementasi tepung *Azolla microphylla* maka semakin tinggi pula kandungan beta karoten yang dihasilkan dalam telur puyuh.

Beta karoten juga merupakan provitamin A yang akan diubah menjadi vitamin A di mukosa usus halus dan diserap dalam bentuk vitamin A, sehingga meningkatkan kosumsi beta karoten juga, dapat menghasilkan produk yang tinggi vitamin A (Zahera, 2012). Pada puyuh, hati merupakan organ tempat biosintesis vitelogenin atau bahan pembentuk kuning telur. Bersama dengan vitelogenin maka beta karoten akan dibawa melalui aliran darah ke folikel ovarium. Unggas yang mengkonsumsi pigmen karotenoid lebih tinggi akan menghasilkan intensitas warna yolk yang lebih tinggi karena pigmen pemberi warna yolk yang terkandung dalam pakan (Sahara, 2011).

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Suplementasi tepung *Azolla microphylla* dalam ransum puyuh fase layer sampai level 10% dapat memperbaiki persentase kerabang telur, warna kuning telur dan kandungan beta karoten telur. Namun pada bobot telur, bobot kerabang, bobot dan persentase albumen (putih telur), bobot dan persentase yolk (kuning telur) relatif sama.

**Saran**

Suplementasi tepung *Azolla microphylla* sampai dengan level 10% dalam ransum perlakuan, dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas telur.

**DAFTAR PUSTAKA**

Alagbe, J.O., J.S. Enam dan E.A. Omokore. 2018. Effect Of Partial Replacement Of Dietary Soya Meal With Dried *Azolla Pinnata* Meal On The Performance And Egg Quality Of Japanese Quails (*Cortunix cortunix japonica*). *Greener Journal of Agricultural Sciences* Vol. 8, No. 6, June 2018 : 119-127.

Amri, F. 2016. Suplementasi Tepung *Azolla pinnata* terhadap Kualitas Telur pada Ayam Petelur Fase Akhir Produksi. *Skripsi.* Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Anonim. 2006. *Pakan Puyuh Betelur* (*Quail Layer*). SNI, 01-3907-2006, Badan Standarisasi Nasional, Indonesia.

Argo, L. B., Tristiarti dan Mangisah, I. 2013. Kualitas Fisik Telur Ayam Arab Petelur Fase I dengan Berbagai Level *Azolla microphylla*. *Animal Agricultural Journal, Vol. 2, No. 1, 2013 :445-457.*

Bovsková H, Míková K, Panovská Z. 2014. Evaluation of egg yolk colour. Czech Journal. Food Science, Vol. 32, No, 3. 2014 : 213–217.

Fa’izah, N. N. 2014. Penggunaan Tepung Daun Jati (Tectona grandiss linn. F.) dalam Ransum terhadap Kualitas Telur Puyuh Coturnix coturnix japonica. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Ismawati, B. 2011. Bobot, Komposisi Fisik, dan Kualitas Interior Telur Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) yang diberi Suplemen Omega-3*. Skripsi*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Loka, W. P. 2017. Performa Produksi Telur Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) yang diberi Ransum Mengandung Bungkil Inti Sawit. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Jambi.

Melita, S., N. Muryani, R. dan Mangisah, I. 2018. Pengaruh Tepung *Azolla microphylla* Terfermentasi dalam Pakan terhadap Penggunaan Protein pada Ayam Kampung Persilangan. *Jurnal Peternakan Indonesia. Vol, 20. No, 1. Februari 2018 : 8-14.*

Muharlien, 2010. Meningkatkan Kualitas Telur Melalui Penambahan Teh Hijau dalam Pakan Ayam Petelur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak, Vol. 5, No. 1,* *Februari 2010 : 32-37.*

Nasution, C. M., Aisyah, N., Muharram, F. H. 2018. Penggunaan Tepung Limbah Kulit Kopi (Coffea arabica L) dalam Ransum terhadap Kualitas Telur Burung Puyuh (Coturnix coturnix japonica). Jurnal Peternakan, Vol. 2, No. 1, Tahun 2018 : 14- 18.

Noferdiman, H., Syafwan dan Sestilawarti. 2014. Dosis Inokulan Lama Fermentasi Jamur *Pleurotus ostreatus* terhadap Kandungan Nutrisi *Azolla microphylla*. *Jurnal Peternakan, Vol. 11, No. 1, Februari 2014 : 29-36.*

Raras, A., Muryani, R., dan Sarengat, W. 2017. Pengaruh Pemberian Tepung *Azolla* Fermentasi (*Azolla microphylla*) Terhadap Performa Ayam Kampung Persilangan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, Vol, 19. No, 1. Februari 2017 : 30-36.

Sahara, E. 2011. Penggunaan Kepala Udang Sebagai Sumber Pigmen dan Kitin dalam 7 Pakan Ternak. Agrinak, Vol. 1, No. 1, September 2011 : 31-35.

Silalahi, M. 2009. Pengaruh Peberapa Bahan Pengawet Nabati terhadap Nilai

Haugh Unit, Berat dan Kualitas Telur Konsumsi Selama Penyimpanan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. Bandar Lampung.

Sipayung, P. P. 2012. Performa Produksi dan Kualitas Telur Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) pada Kepadatan Kandang yang Berbeda. *Skripsi*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Tugiyanti, E., Rosidi, dan As’ad, K. A. 2017. Pengaruh Tepung Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap Produksi dan Kualitas Telur Puyuh (*Coturnix-coturnic japonica*). *Agripet, Vol. 17, No. 2, Oktober 2017 : 125-131.*

Ulfah F. 2014. Sorgum Sebagai Pengganti Jagung dengan Penambahan Tepung Paku Air (*Azolla pinnata*) pada Ransum Puyuh terhadap MDA dan Kualitas Telur Puyuh. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta

Zahera, R. 2012. Pemanfaatan Beta-Karoten dalam Tepung Kulit Pisang sebagai Pengganti Sebagian Jagung untuk Menghasilkan Telur Ayam Arab Rendah Kolesterol. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Zuhri, M. A., Edhy, S., dan Adelina, A. H. 2017. Pengaruh Pemberian Tepung Bawang Putih (*Allium sativum* L) sebagai Feed Additive Alami dalam Pakan terhadap Kualitas Eksternal dan Internal Telur pada Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). *Maduranch, Vol. 2, No. 1, Februari 2017 : 26-27.*