

**Pengaruh Pemberian *Azolla Microphylla* Dalam Pakan Terhadap Bobot Yolk, Albumen Dan Kerabang Telur Puyuh (*Coturnix-Coturnix Japonica*)**  
***The Effect of Addition Azolla Microphylla In Feed Towards Weight Of Yolk, Albumen and Eggshells of Quail (Coturnix-Coturnix Japonica)***

**Cundha Pandita Fibula Putri, Roesdiyanto, Ibnu Harisulistyan**  
Fakultas Peternakan Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto

Email: chundapandita@gmail.com

**ABSTRAK**

**Latar Belakang.** Pengaruh Pemberian *Azolla microphylla* dalam Pakan Terhadap Bobot Yolk, Albumen dan Kerabang Telur Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) merupakan penelitian yang bertujuan mengkaji pengaruh penambahan tepung *Azolla microphylla* dalam pakan terhadap bobot yolk, albumen dan kerabang telur. **Materi dan Metode.** Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 100 ekor puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) betina umur 30 hari. Perlakuan yang diberikan yaitu R0 = pakan basal tanpa tambahan tepung Azolla, R1 = pakan basal + 1% tepung Azolla, R2 = pakan basal + 2% tepung Azolla, dan R3 = pakan basal + 3% tepung Azolla. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan melakukan pemeliharaan atau secara *in vivo*. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan, 5 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis variansi. Variabel yang diukur adalah bobot albumen, yolk dan kerabang telur. **Hasil.** Hasil penelitian diperoleh rata-rata bobot yolk 3,204 g dengan kisaran 3,08 g - 3,226 g, rata-rata bobot albumen 6,311 g dengan kisaran 6,186 g - 6,472 g, dan rata-rata bobot kerabang 1,119 g dengan kisaran 1,054 g - 1,148 g. Hasil analisis variansi menunjukkan pemberian tepung *Azolla microphylla* berpengaruh tidak nyata ( $p>0,05$ ) terhadap bobot yolk, albumen dan kerabang telur puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) selama awal produksi. **Simpulan.** Disimpulkan bahwa penambahan tepung *Azolla microphylla* dalam pakan memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap bobot yolk, albumen dan kerabang telur.

**Kata kunci :** *Azolla microphylla*, Puyuh, Bobot Yolk, Albumen, dan Kerabang

**ABSTRACT**

**Backgrounds.** The Effect of Addition *Azolla microphylla* in Feed to Weight of Yolk, Albumen and Eggshell of Quail (*Coturnix-coturnix japonica*) is an experimental which conducted to investigate the effects of the addition of the *Azolla microphylla* meal in feed toward Weight of Yolk, Albumen and Eggshell. **Materials and Methods.** The materials used in this experiment were 100 female quail (*Coturnix-coturnix japonica*) of 30 days old. The treatment consisted R0 = basal feed without *Azolla* meal, R1 = basal feed + 1% of *Azolla* meal, R2 = basal feed + 2% of *Azolla* meal and R3 = basal feed + 3% of *Azolla* meal. The experiment method was used *in vivo* and was designed with Completely Randomized Design with 4 treatments and 5 replications. The data was analyzed with analysis of variance. The measured variables are weight of albumen, yolk and eggshell. **Results.** The results obtained average weight of yolk 3,204 g with range between 3,08 g - 3,226 g, average weight of albumen

6,311 g with range between 6,186 - 6,472 g, and average of eggshells 1,119 g 1,054 g - 1,148 g. The results of analysis variance obtained that the addition of *Azolla microphylla* meal had no significant effect ( $p>0,05$ ) towards weight of yolk, albumen and eggshells quail egg (*Coturnix-coturnix japonica*) during first period. **Conclusion.** It was concluded that addition of *Azolla microphylla* meal gave a relative same weight towards weight of albumen, yolk and eggshells.

**Keywords:** *Azolla microphylla*, Quail, Weight of Yolk, Albumen, and Eggshells

## LATAR BELAKANG

Telur merupakan salah satu penyumbang protein hewani selain daging dan susu. Ada berbagai macam telur yang dihasilkan oleh unggas yang berbeda, salah satunya adalah telur yang dihasilkan oleh burung puyuh. Telur puyuh mempunyai kualitas lebih baik, karena mempunyai kandungan protein lebih tinggi untuk setiap butir telur dibandingkan telur ayam.

Telur memiliki komponen kualitas eksternal maupun internal. Komponen kualitas telur sangat penting karena telur digunakan untuk konsumsi maupun untuk berkembangbiaknya ternak tersebut. Komponen kualitas sebutir telur dapat dilihat dari bobot telur yang terdiri dari keseluruhan bobot yolk, albumen, dan kerabang telur.

Masing - masing telur memiliki kualitas yang berbeda-beda tergantung penyerapan nutrisi pakan dan viskositas dari yolk dan albumen. Kandungan protein pakan mempengaruhi viskositas atau kekentalan yang ada pada yolk dan albumen. Salah satu contoh bahan pakan yang dapat digunakan untuk menambah kandungan protein pakan adalah dengan pemberian *Azolla microphylla*.

*Azolla microphylla* merupakan nama tumbuhan paku akuatik yang mengapung di permukaan air. *Azolla* memiliki keunggulan pengembangbiakan yang mudah dan kandungan nutrisinya yang tinggi yaitu memiliki kandungan protein yang cukup tinggi sekitar 26%. Kandungan protein yang tinggi pada *Azolla* mengandung asam amino metionin yang diperlukan untuk menambah kekentalan pada yolk dan albumen sehingga bobot albumen dan yolk bertambah. *Azolla* juga memiliki kandungan Ca dan P yang diperlukan untuk tebal kerabang yang akan mempengaruhi bobot kerabang telur.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Materi yang digunakan adalah 100 ekor puyuh betina umur 60 hari, kandang 4 tingkat, pakan jadi dari PT. Sinta Prima Feedmill, tepung *Azolla microphylla* serta timbangan digital dengan kapasitas maksimal 5 kg, dan sensitivitas 0,01 g.

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kandang puyuh Desa Keniten, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas dan Laboratorium Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman.

### Metode Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan menggunakan metode eksperimental dengan melakukan pemeliharaan atau secara *in vivo*.

### Peubah

Peubah yang diukur adalah bobot yolk, bobot albumen dan bobot kerabang yang diukur dengan menggunakan timbangan digital kapasitas 5 kg dengan kepekaan 0,01 g.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Steel dan Torrie, 1993) dengan 4 perlakuan yang masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga dipersiapkan kandang yang di *plotting* menjadi 20 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan terdiri dari 5 ekor puyuh, sehingga terdapat 100 ekor puyuh petelur betina, dan penempatan unit percobaan dilakukan secara acak. Perlakuan yang dilakukan adalah pakan basal yang disuplementasi tepung *Azolla microphylla* 0% (R0), 1% (R1), 2% (R2) dan 3% (R3) sebagai berikut :

R0 : Pakan jadi dengan penambahan tepung *Azolla microphylla* 0% (kontrol)

R1 : Pakan jadi dengan penambahan tepung *Azolla microphylla* 1%

R2 : Pakan jadi dengan penambahan tepung *Azolla microphylla* 2%

R3 : Pakan jadi dengan penambahan tepung *Azolla microphylla* 3%

Kandungan pakan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Pakan Perlakuan

Perlakuan	R0	R1	R2	R3
Pakan Komplit SP-22	100	100	100	100
Tepung <i>Azolla microphylla</i> (%)	0%	1%	2%	3%
Kadar Air (%)**	7,17	7,31	7,45	7,59
Protein Kasar (%)**	20,25	20,49	20,73	20,96
Lemak Kasar (%)**	4,07	4,08	4,09	4,09
Serat Kasar (%)**	4,18	4,42	4,66	4,90
Kalsium (%)*	3,75	3,76	3,77	3,77
Fosfor (%)*	0,71	0,71	0,72	0,71

Ket : \*) Kandungan nutrien pakan mengacu pada PT Shinta Prima Feedmill, \*\*) Hasil analisis Lab. Ilmu Bahan Makanan Ternak (2018)

### Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis variansi dan jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji orthogonal polinomial.

### Tata Urut Kerja

Tahap persiapan dimulai dari pembuatan kandang dan penyediaan ternak. Kandang dibuat menjadi 4 tingkat, setiap tingkat dibagi menjadi 5 petak kandang, sehingga terdapat 20 petak kandang, satu petak kandang berisi 5 ekor puyuh. Masa adaptasi pakan dilakukan selama 14 hari yaitu sampai pada umur 49 hari. Setelah masa adaptasi selesai, dilakukan pemeliharaan selama 14 hari sampai produksi telur minimal 50%. Pemberian pakan berdasarkan pada kebutuhan sesuai periode pemeliharaan yaitu untuk umur 4-5 minggu sebanyak 15 g/ekor/hari, sedangkan untuk umur 5-13 minggu sebanyak 25 g/ekor/hari. Setelah produksi telur mencapai

75% sampel bobot yolk, albumen dan kerabang telur diambil dari 3 butir telur untuk setiap unit percobaan, sehingga terdapat 60 butir telur. Setiap unit percobaan ditimbang bobot yolk, albumen dan kerabangnya sehingga terdapat 3 sampel untuk setiap unit percobaan menggunakan timbangan digital dalam satuan gram.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran bobot yolk, albumen dan kerabang dapat dilihat pada Tabel 2. Bobot yolk, albumen dan kerabang merupakan indikator kualitas fisik telur yang nilainya dipengaruhi oleh ransum yang diberikan.

Tabel 2. Rataan Bobot Albumen, Yolk dan Kerabang (gram)

Perlakuan	Bobot Albumen	Bobot Yolk	Bobot Kerabang
	.....±Sd.....		
R <sub>0</sub>	6,472 ± 0,412	3,226 ± 0,145	1,054 ± 0,070
R <sub>1</sub>	6,312 ± 0,500	3,216 ± 0,309	1,148 ± 0,077
R <sub>2</sub>	6,274 ± 0,397	3,294 ± 0,239	1,148 ± 0,045
R <sub>3</sub>	6,186 ± 0,344	3,080 ± 0,249	1,126 ± 0,028

Keterangan: R<sub>0</sub>: Pakan basal, R<sub>1</sub>: Pakan basal + tepung *Azolla microphylla* 1%, R<sub>2</sub>: Pakan basal + tepung *Azolla microphylla* 2%, R<sub>3</sub>: Pakan basal + tepung *Azolla microphylla* 3%.

#### Bobot Yolk

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan tepung azolla (*Azolla microphylla*) dalam pakan sampai taraf 3% berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap bobot yolk. Penambahan *Azolla microphylla* dalam pakan 1 – 3 % belum mampu meningkatkan proporsi yolk. Protein yang terkandung di dalam *Azolla microphylla* belum mampu meningkatkan bobot yolk pada telur puyuh. Mekanisme protein terhadap yolk adalah protein dalam pakan dicerna di dalam usus halus dalam bentuk asam amino kemudian diangkut melalui darah menuju organ, salah satunya adalah ovarium untuk mengembangkan folikel dan menghasilkan ovum. Folikel dikelilingi oleh pembuluh darah, kecuali pada bagian stigma. Melalui pembuluh darah, folikel mendapat suplai makanan dari aorta dorsalis. Material kimiawi yang diangkut dalam pembuluh darah melalui beberapa lapisan salah satunya adalah lapisan previtelin yang merupakan lapisan berupa materi protein. Komponen utama previtelin adalah vitelin, hal ini sesuai dengan Yuwanta (2010) yang menyatakan bahwa komponen utama bagian kuning telur adalah lemak 33% dan protein 66% dari total bahan kering, komponen protein tersebut terdiri dari vitelin atau lipovitelin (sejenis lipoprotein), fosvitin (mengandung P tinggi), dan livetin (mengandung S). Kandungan pada pakan jadi telah memenuhi kebutuhan protein yang digunakan untuk disalurkan menuju yolk, sehingga penambahan kandungan protein yang berasal dari tepung *Azolla microphylla* akan disalurkan menuju organ lain.

Hal lain yang menyebabkan belum meningkatnya bobot albumen adalah serat kasar. *Azolla microphylla* yang memiliki kandungan serat kasar cukup tinggi menyebabkan asam empedu akan terserap ke dalam serat dan terbuang bersama feces. Menurunnya asam empedu ini merangsang tubuh menarik lemak dari dalam darah untuk diproses menjadi asam empedu di dalam hati. Selain di hati, serat kasar

*Azolla microphylla* juga akan bekerja di dalam usus, untuk mengikat asam lemak yang belum diserap sepenuhnya oleh usus sehingga proses penyerapan nutrisi yang kurang optimal. Hal ini sesuai dengan Mirnawati dkk (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan daun murbei dalam ransum menurunkan pencernaan khususnya protein, lemak dan energi. Hal tersebut menyebabkan kerja usus halus menjadi lebih berat untuk memaksimalkan pencernaan. Pakan berserat yang mengandung NSP tinggi dapat menurunkan pencernaan pakan dan membebani kerja usus halus khususnya ileum (Syarifi dkk., 2012). Keberadaan SK yang tinggi dalam ransum dapat mencegah penggumpalan ransum dalam lambung dan merangsang gerak peristaltik usus halus, sehingga mempercepat laju digesta. Terlebih lagi unggas memiliki keterbatasan dalam mencerna serat kasar sehingga pemberian serat kasar harus dibatasi. Pada unggas petelur maksimal pemberian serat kasar adalah 7%.

### **Bobot Albumen**

Hasil analisis variansi bobot albumen puyuh dengan pakan yang ditambah tepung *Azolla microphylla* sampai taraf 3% berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap bobot albumen. Penambahan *Azolla microphylla* dalam pakan 1 – 3 % belum mampu meningkatkan proporsi albumen. Mekanisme tepung *Azolla microphylla* yang mengandung protein terhadap bobot albumen adalah protein *Azolla microphylla* mengalami metabolisme didahului dengan proses perombakan protein menjadi asam amino di dalam proventrikulus oleh enzim pepsin menjadi asam amino, kemudian asam amino akan diserap didalam usus, dan akan menyebar melalui darah menuju sel. Darah mengangkut nutrisi yang ada di dalam pakan yang dicampur tepung *Azolla microphylla* menuju sel. Di dalam sel, akan terjadi sintesa protein yaitu asam amino yang akan dibentuk kembali menjadi protein dengan melalui beberapa tahapan. Setelah protein terbentuk, protein akan disalurkan menuju magnum untuk mensekresikan albumen. Protein tersebut membawa asam amino esensial diantaranya metionin dan lisin.

Fungsi metionin adalah untuk menambah jala-jala *ovomucin*, sehingga kekentalan pada albumen akan meningkat, sedangkan fungsi lisin lebih berperan untuk produksi daging (Yuniza dkk., 2011). Metionin yang terkandung dalam pakan jadi sudah mencukupi proses pembentukan albumen pada telur. Hal ini sesuai dengan penelitian Argo dkk (2013) yang menghasilkan penurunan bobot albumen ketika kandungan metionin dan lisin pada pakan semakin meningkat pada level tertentu. Meningkatnya lisin mengakibatkan penurunan pemanfaatan protein pakan untuk sintesis protein albumen.

### **Bobot Kerabang**

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan tepung *Azolla microphylla* dalam pakan sampai taraf 3% berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap bobot kerabang telur. Penambahan *Azolla microphylla* dalam pakan 1 – 3 % belum mampu meningkatkan proporsi kerabang. Klasifikasi kerabang telur dimulai sebelum telur masuk ke uterus. Telur tersebut berupa yolk yang telah mengalami pembungkusan oleh putih telur di magnum serta membran kerabang di isthmus. Sekelompok kecil

kalsium telah terlihat pada membran kerabang bagian luar (*outer shell membrane*) sebelum telur meninggalkan isthmus. Kerabang pertama yang dibentuk yaitu *inner shell* berupa *mammillary layer* yang tersusun atas kristal kalsit, diikuti dengan *outer shell* yang dua kali lebih tebal daripada *inner shell* (Suprijatna dkk., 2005). Proses pembentukan kerabang telur memerlukan waktu sekitar 20 jam. Kerabang tersusun dari timbunan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dalam suatu matriks protein dan mukopolisakarida. Lapisan terakhir dari kerabang adalah lapisan kutikula, yaitu material organik yang melindungi telur dari mikroorganisme patogen dan meminimalkan penguapan air (Blakely dan Bade, 1998). Formasi terbentuknya kerabang telur dengan adanya ketersediaan ion kalsium dan ion karbonat didalam cairan uterus yang akan membentuk kalsium karbonat. Sumber utama ion karbonat terbentuk karena adanya  $\text{CO}_2$  dalam darah hasil metabolisme dari sel yang terdapat pada uterus, dan dengan adanya  $\text{H}_2\text{O}$ , keduanya dirombak oleh enzim *carbonic anhydrase* (dihasilkan pada sel mukosa uterus) menjadi ion bikarbonat yang akhirnya menjadi ion karbonat setelah ion hidrogen terlepas.

Menurut Ahmad dan Balader (2003) phosphor berperan dalam mekanisme pembentukan struktur kerabang telur. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian ini, yang menghasilkan bobot kerabang yang belum meningkat, perbedaan level kandungan kalsium yang terkandung dalam pakan perlakuan belum mampu untuk meningkatkan bobot kerabang dikarenakan kebutuhan kalsium di dalam pakan jadi, telah mencukupi untuk membentuk kerabang telur. Kalsium yang berlebih tidak akan dimanfaatkan optimal, sesuai dengan Wahju (1997) bahwa kalsium yang berlebih dalam ransum akan dikeluarkan sebagai trikalsium phosphat, dan phosphor yang berlebih dalam ransum akan dikeluarkan sebagai phosphat, sehingga kedua mineral ini tidak dapat dimanfaatkan bila jumlahnya berlebih.

### **KESIMPULAN**

Penambahan tepung *Azolla microphylla* sampai taraf 3% dalam pakan menghasilkan bobot albumen, yolk dan kerabang telur burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) yang relatif sama.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmad, H. A., and R. J. Balander. 2003. Alternative Feeding Regimen of Calcium Source and Phosphorus Level for Better Eggshell Quality in Commercial Layers. *Journal of Applied Poultry Research* 12: 509-514.
- Argo, L. B., Tristiarti, dan I. Mangisah. 2013. Kualitas Fisik Telur Ayam Arab Petelur Fase 1 dengan Berbagai Level *Azolla Microphilla*. *Journal of Animal Agriculture* 2(1): 9-10.
- Blakely, J., dan Bade, D. H. 1998. Ilmu Peternakan Edisi ke Empat. Penerjemah: Srigandono, B. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Mirnowati, B. Sukamto, dan V. D. Yudianto. 2013. Kecernaan Protein, Retensi Nitrogen dan Massa Protein Daging Ayam Broiler yang diberi Ransum Daun Murbei (*Morus Alba L.*) yang Difermentasi dengan Cairan Rumen. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan* 3(1): 25-32.

- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 1993. Principles and Procedures of Statistic : A Biometrical Approach. 2nd Ed. Terjemahan oleh B. Sumantri. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono, dan R. Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Syarifi, S. D, F. Shariatmadari, and A. Yaghobfar. 2012. Effects of Inclusion of Hull-Less Barley and Enzyme Supplementation of Broiler Diets on Growth Performance, Nutrient Digestion and Dietary Metabolisable Energy Content. Journal of Central European Agriculture 13(1): 193- 207
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Yuniza, A., Nuraini, dan S. Hafiz. 2011. Pengaruh Pemberian Lisin dalam Ransum Terhadap Berat Hidup, Karkas dan Potongan Karkas Ayam Kampung. Jurnal Peternakan Indonesia 13(2): 1-7.
- Yuwanta. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.