

PENGARUH PENAMBAHAN *Spirulina platensis* TERHADAP PENAMPILAN PRODUKSI DAN KUALITAS TELUR PUYUH

The Effect of Spirulina platensis on the Performance and Quality of Quail Eggs

Heli Tistiana¹⁾, Fitriana¹⁾, dan Lutfiah Puti Utami¹⁾

¹⁾ Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Ketawanggede, Kec. Lowokwaru,
Kota Malang, Jawa Timur 65145

Corresponding author: tistiana_heli@ub.ac.id

Submitted 10 Juni 2023, Accepted 21 Juni 2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *Spirulina platensis* terhadap performans dan kualitas telur puyuh. Materi yang digunakan adalah 200 ekor puyuh petelur, spirulina bentuk tepung dan pakan puyuh komersil. Metode penelitian menggunakan percobaan lapang dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan penelitian menggunakan pakan kontrol (P₀), P₁ (pakan +0,05% spirulina), P₂ (pakan + 0,1% spirulina) dan P₃ (pakan+0,15% spirulina). Penelitian dilakukan selama 6 minggu, yakni saat puyuh umur 16 hingga 22 minggu. Hasil penelitian menunjukkan penambahan spirulina tidak memberikan pengaruh nyata (P>0,05) terhadap konsumsi pakan, Berat telur, HDP, *egg mass*, FCR dan IOFC. Konsumsi pakan tertinggi pada P₀ (28,90 g/ekor/hari) dan terendah pada P₁ (27,99 g/ekor/hari). Berat telur terendah pada P₀ (12,36 g) dan tertinggi pada P₂ (12,69 g). *Hen day production* tertinggi pada P₃ (88,54%) dan terendah pada P₀ (82,32%). Nilai FCR terbaik pada P₂ (2,54) dan tertinggi pada P₀ (2,86). Nilai IOFC terbaik pada P₂ (Rp 14.315,70) dan terendah pada P₀ (Rp. 12.155,92). Penambahan spirulina dalam pakan puyuh memberikan perbedaan yang nyata (P<0,05) terhadap indeks kuning dan skor warna kuning telur, namun tidak berpengaruh (P>0,05) pada indeks putih telur dan *haugh unit*. Nilai indeks putih telur berkisar antara 0,10 hingga 0,12. Sedangkan *haugh unit* terendah pada P₂ (87,14) dan tertinggi pada P₃ (89,10). Indeks kuning telur tertinggi pada P₃ (0,51) dan berbeda nyata dengan P₀, P₁ dan P₂. Skor warna kuning telur tertinggi pada P₃ (5,05) dan terendah pada P₁ (4,3). Kesimpulan dari penelitian ini bahwa, penambahan spirulina mampu memperbaiki performan dan meningkatkan kualitas internal telur puyuh. Penambahan spirulina hingga level 0,15% dalam pakan mampu meningkatkan indeks kuning dan skor warna kuning telur, serta mampu memberikan nilai IOFC tertinggi.

Kata kunci: Spirulina, penampilan produksi, kualitas internal, telur puyuh.

How to cite : Tistiana, H., Fitriana., & Utami, P. L. (2023). Pengaruh Penambahan *Spirulina platensis* Terhadap Penampilan Produksi dan Kualitas Telur Puyuh. **TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production** Vol 24, No 1 (20-28)

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of adding Spirulina platensis on the performance and egg quality of quails. It used 200 laying quails, spirulina powder and commercial quail feed. The method used a field experiment with 4 treatments and 5 replications. The treatment used control feed (T₀), T₁ (feed + 0.05% spirulina), T₂ (feed + 0.1% spirulina) and T₃ (feed + 0.15% spirulina). The results showed treatment did not affect (P>0.05) feed consumption, egg weight, HDP, egg mass, FCR and IOFC. Feed consumption was highest at T₀ (28.90 g/head/day) and lowest at T₁ (27.99 g/head/day). Egg weight was lowest at T₀ (12.36 g) and highest at T₂ (12.69 g). Hen day production was highest at T₃ (88.54%) and lowest at T₀ (82.32%). Feed conversion ratio values are best at T₂ (2.54) and T₀ (2.86). The best IOFC score T₂ (IDR 14,315.70) and the lowest at T₀ (IDR 12,155.92). The treatment gave significant affect (P<0.05) on the yolk index and yolk color score but had no effect (P>0.05) on the egg white index and haugh units. The value of the egg white index ranged from 0.10 to 0.12. While the haugh unit was lowest at T₂ (87.14) and highest at T₃ (89.10). The yolk index was highest at T₃ (0.51) and differs markedly from T₀, T₁ and T₂. The yolk color score was highest at T₃ (5.05) and lowest at P1 (4.3). It could be concluded that the addition of Spirulina platensis could improve performance and internal quality of eggs quail. Additions up to the level of 0.15% increase the yellow index and yolk color score, and are able to provide the IOFC value and it's recommended to use spirulina at the level of 0.15% in feed with the right period of time for best results.

Keywords: *Spirulina, performances, internal quality, quail eggs.*

PENDAHULUAN

Telur puyuh merupakan sumber protein hewani yang memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi. Kandungan nutrisi telur puyuh cukup tinggi telur; dimana dalam 100 g telur puyuh mengandung 13,05 g protein; 11,09 g total lipid; 64 mg kalsium dan 226 mg fosfor dan nutrisi lainnya. Hanya saja kandungan kolesterol dalam telur puyuh lebih tinggi dibanding telur ayam, yakni pada telur puyuh 844 mg/100 g, sedangkan kolesterol pada telur ayam 372 mg/100 g (Arthur and Bejaei, 2017). Selain itu kelebihan burung puyuh adalah produktivitasnya cukup tinggi. Produksi telur puyuh cukup tinggi, per tahun bisa mencapai 250 hingga 300 butir. Produksi bisa mencapai 88% ketika puyuh umur 90 harian. Puyuh sendiri mulai bertelur pada umur sekitar 35-42 hari (Kaye, *et al.* 2017, Ratriyanto, 2018).

Telur burung puyuh juga memiliki kualitas yang tinggi. Penentuan kualitas telur biasanya berhubungan erat dengan selera atau permintaan konsumen. Kualitas tersebut meliputi penampilan kulit telur dan

kualitas internal, yakni albumen, kuning dan kondisi cangkang (Genchev, 2012). Kulit puyuh berwarna putih dan dilapisi bintik-bintik atau bercak berwarna coklat dan hitam (Cahyadi, Fauzy and Dewanti, 2019). Kulit atau kerabang puyuh rata-rata cukup tipis. Kulit kerabang atau cangkang sangat mempengaruhi faktor ekonomi, terutama dari sisi penjualan, yakni telur tipis mudah sekali rusak dan nilai jual akan menurun. Genchev (2012) menyatakan bila kulit telur ini selain mempengaruhi nilai ekonomis juga berpengaruh terhadap faktor kesehatan manusia.

Selain kulit kerabang telur yang tipis, kualitas internal telur puyuh yang kurang menarik konsumen adalah warna kuning telurnya yang tergolong pucat. Rata-rata skor warna kuning pada telur puyuh jauh di bawah telur ayam dan telur itik. Ahammed, Sharmin, Khatun and Islam (2017) kebanyakan konsumen lebih senang telur dengan warna kuning keemasan/kuning kemerahan. Di sisi lain, bila kuning telur terlihat pucat, konsumen kurang suka dan menganggap kurang enak rasanya dan tidak

bergizi. Peningkatan warna kuning telur puyuh bisa dilakukan dengan pemberian pakan yang banyak mengandung pigmen warna.

Mikro algae atau spirulina dapat dimanfaatkan sebagai sumber pigmentasi pada pakan unggas. Spirulina dapat digunakan sebagai sumber protein pada pakan unggas. Kandungan protein dalam spirulina sekitar 60-70% dalam kondisi bahan kering. Pakan yang ditambah spirulina bermanfaat untuk memperbaiki warna daging ayam akibat adanya *zeaxanthin*. Pada telur ayam, spirulina ini memperbaiki warna kuning telur akibat kandungan karoten. Spirulina merupakan sumber asam lemak esensial dan pigmen, yakni klorofil, fikosianin, karoten, dan xantofil (Abouelezz, 2017; Kumar and Sibi, 2020).

Xantofil merupakan pigmen dari tanaman yang tidak berpengaruh terhadap rasa. Xantofil baik yang alami maupun sintetis dapat dimasukkan dalam pakan, dimana dosis yang tepat sangat berpengaruh terhadap perubahan warna kuning telur (Ahammed, Sharmin, Khatun and Islam, 2017). Pada ayam petelur, penggunaan algae atau spirulina sebagai sumber protein dibatasi. Hal ini karena pertimbangan biaya atau efisiensi sisi ekonomis dalam

menghasilkan telur yang berkualitas dan produksi tinggi (Selim, Hussein and Abou-Elkhair, 2018).

Pemanfaatan spirulina dalam pakan ayam petelur lebih banyak digunakan sebagai imbuhan pakan atau *feed additive*. Pada pakan puyuh, penambahan spirulina hingga 0,1% dalam pakan dan 0,25% dalam air minum mampu memperbaiki pertumbuhan, fertilitas, tapi tidak berpengaruh nyata terhadap produksi dan kualitas telur (Abouelezz, 2017). Dosis spirulina dan lama waktu pemberian diperhatikan untuk menghasilkan kualitas internak telur yang diharapkan.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Jenis ternak yang digunakan pada penelitian ini adalah burung puyuh (*Coturnix coturnic japonica*) betina berumur 16 minggu sejumlah 200 ekor. Sistem kandang yang digunakan adalah *open house* dengan kandang jenis *battery* yang dilengkapi tempat penampungan telur, tempat pakan, dan tempat minum secara *ad libitum*. Pakan yang digunakan adalah pakan komersil untuk puyuh petelur dan ditambahkan *Spirulina platensis* dengan beberapa level. Kandungan nutrisi pakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Pakan Komersil

Kandungan Nutrisi Pakan*	
Kadar Air	13%
Protein Kasar	20-22%
Lemak Kasar	7%
Serat Kasar	7%
Abu	14%
Kalsium	2,5-3,5%
Fosfor	0,6%
Lisin	0,9%
Metionin	0,40%
Aflatoxin	40 ppb

Keterangan: *Hasil Analisa PT. *New Hope* Jawa Timur Mojokerto

Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode percobaan lapang Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, dimana setiap ulangan terdiri

dari 10 ekor puyuh sehingga jumlah puyuh yang digunakan adalah 200 ekor. Burung puyuh yang digunakan berumur 16 minggu. Perlakuan yang diberikan kepada ternak adalah sebagai berikut:

P₀ = pakan basal 100%

P₁ = pakan basal + 0,05% *Spirulina platensis*

P₂ = pakan basal + 0,1% *Spirulina platensis*

P₃ = pakan basal + 0,15% *Spirulina platensis*

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

Konsumsi Pakan (*Feed Intake*)

Konsumsi pakan diperoleh dengan menghitung selisih dari jumlah pemberian pakan dengan sisa pakan, kemudian ditotal

dan dirata-ratakan setiap minggunya dengan satuan gram/ekor/hari. Rumusnya sebagai berikut:

$$FI = \frac{\text{Jumlah Pakan yang dikonsumsi}}{\text{Jumlah Pakan yang Tersisa}} \times 100\%$$

Berat Telur

Berat telur yaitu berat telur ditimbang satu persatu dalam satuan gram dengan menggunakan timbangan Sartorius (Gubali, dkk. 2022).

Hen Day Production (HDP)

HDP dapat diperoleh dengan pengukuran persentase produksi telur yang dilakukan setiap hari dan kemudian diambil rata-rata untuk setiap minggunya. Adapun rumus untuk menentukan HDP yaitu:

$$HDP = \frac{\text{Jumlah Produksi Hari itu}}{\text{Jumlah Populasi Hari itu}} \times 100\%$$

Egg Mass

Untuk memperoleh hasil *egg mass* yaitu massa telur yang menggunakan hasil

rataan dari berat telur puyuh dikali dengan hasil rata-rata HDP telur puyuh. Adapun rumusnya yaitu:

$$\text{Egg Mass} = \text{Berat Telur} \times \text{HDP}$$

Feed Conversion Ratio (FCR)

FCR merupakan nilai dari jumlah pakan yang dikonsumsi ternak untuk

memproduksi satu kilogram berat telur (Sulaiman, dkk. 2019). Rumus FCR adalah sebagai berikut:

$$FCR = \frac{\text{Jumlah pakan yang dikonsumsi}}{\text{Rataan bobot telur harian}} \times 100\%$$

Income Over Feed Cost (IOFC)

IOFC merupakan keuntungan didapatkan dari selisih antara biaya pakan

dengan penjualan telur per kilogramnya. Rumus IOFC sendiri adalah sebagai berikut:

$$IOFC = \text{Harga telur per kg} - (\text{FCR} \times \text{Harga pakan per kg})$$

Indeks Putih Telur

Perhitungan Indeks Putih Telur adalah perbandingan antara tinggi putih telur dengan diameter putih telur. Rumus Indeks Putih Telur yaitu :

$$\frac{T}{\frac{1}{2}(L1 + L2)}$$

Keterangan :

T : Tinggi Putih Telur

L1, L2 : Lebar dan Panjang Putih Telur

Indeks Kuning Telur

Perhitungan pada Indeks Kuning Telur adalah perbandingan antara tinggi kuning telur dibagi dengan diameter kuning telur. Rumus Indeks Kuning Telur yaitu :

$$\frac{h}{d}$$

Keterangan :

H : Tinggi kuning telur

D : Diameter kuning telur (Sumitra, dkk. 2012)

Skor Warna Kuning Telur

Yolk Colour Fan digunakan untuk membandingkan warna kuning telur untuk mengukur warna kuning telur (Juliambawati, dkk. 2012). Semakin baik atau semakin tinggi skor warna yang didapatkan maka akan semakin baik dan sebaliknya.

Haugh Unit

Haugh Unit merupakan nilai yang menyatakan kualitas dari telur ditinjau dari bobot telur dengan tinggi putih telur. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai *haugh unit* sebagai berikut :

$$HU = 100 \log (T+7.57-1,7B^{0,37})$$

Keterangan :

T (tinggi putih telur), B (bobot telur)

Data yang diperoleh kemudian akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan Microsoft Excel, yang kemudian analisis statistiknya akan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Bila didapatkan hasil berbeda secara nyata dari perlakuan selanjutnya akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penampilan Produksi

Data penelitian terhadap konsumsi pakan, berat telur, HDP, *egg mass*, *Feed Conversion Ratio (FCR)*, dan *Income Over Feed Cost (IOFC)* dapat dilihat pada Tabel 2.

Konsumsi Pakan dan Berat Telur

Penambahan spirulina dalam pakan tidak memberikan perbedaan nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi pakan puyuh petelur. Pada tabel 2. didapatkan nilai konsumsi pakan tertinggi pada P₁ (29,04±0,68) dan terendah pada P₂ (28±1,40). Konsumsi pakan tidak berpengaruh diduga meskipun *spirulina platensis* memiliki rasa asin, ayam memiliki kemampuan perasa yang buruk, karena ayam hanya memiliki 24 buah indera perasa (Kahiri dalam Astuti dan Irawati, 2022). Saputra, dkk. (2021) juga menyatakan bahwa konsumsi pakan puyuh tidak terpengaruh oleh penambahan tepung *Spirulina platensis* dalam berbagai dosis.

Berat telur juga tidak menunjukkan perbedaan antar perlakuan ($P > 0,05$) dengan penambahan spirulina. Genchev (2012) menyatakan bahwa dari sudut pandang konsumen, berat telur merupakan hal penting penentu kualitas telur. Perlakuan penambahan spirulina menunjukkan berat telur berkisar antara 12,36 g (P₀) hingga 12,69 g (P₂). Rata-rata berat telur relatif sama. Permana, dkk. (2014) menyatakan bahwa kandungan kalsium dan protein pada pakan mempengaruhi berat telur, begitu pula dengan genetik, umur, dewasa kelamin, obat-obatan dan zat makanan pada ransum.

Tabel 2 . Pengaruh Penambahan *Spirulina* terhadap Konsumsi Pakan, Berat Telur, HDP, dan Berat Telur Ayam Petelur

Variabel	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
Konsumsi Pakan (g/ekor/hari)	28,9±0,82	27,99±1,60	28,58±1,02	28,73±1,01
Berat Telur (g/butir/ekor)	12,36±0,25	12,43±0,36	12,69±0,13	12,58±0,23
HDP (%)	82,32±6,20	88,00±6,30	87,22±5,42	88,54±3,14
Egg Mass (g/ekor/hari)	10,18±0,89	10,94±0,76	11,07±0,64	11,12±0,45
Feed Conversion Ratio	2,86±0,25	2,67±0,24	2,54±0,22	2,59±0,08
Income Over Feed Cost (Rp)	12.155,92±2.000,96	13.454,85±1.933,62	14.315,70±1757,64	13.732,20±625,64

Keterangan : P₀ = kontrol, P₁ = 0,05% *Spirulina platensis*, P₂ = 0,1% *Spirulina platensis*, P₃ = 0,15% *Spirulina platensis*.

Hen day Production dan Egg Mass

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa HDP tidak berbeda antar perlakuan ($P > 0,05$) namun HDP P₀ (82,3%) lebih rendah dibanding P₂ (87,22%), P₁ (88%) dan P₃ (88,54%). Aljumaily and Taha (2019) menyatakan bahwa penggunaan spirulina sebagai *additive* pakan alami dan bukan sebagai pengganti protein pada ayam petelur, ini lebih efisien dalam memperbaiki penampilan produksi dan kualitas telur. Maknun, dkk. (2015) menyatakan bahwa produksi telur puyuh dipengaruhi oleh pencernaan protein kasar dalam pakan. Penambahan spirulina tidak mempengaruhi pencernaan pada pakan sehingga produksi telur pun tidak berpengaruh.

Nilai *Egg mass* sangat dipengaruhi oleh berat telur dan *hen day production*. *sn Egg mass* terendah pada P₀ (10,18 g/ekor/hari) dan tertinggi pada P₃ (11,12 g/ekor/hari). Penambahan spirulina 0,2 dan 0,3% dalam pakan ayam petelur mampu meningkatkan *egg mass* dibanding pakan kontrol Selim, Hussein and Abaou-Elkhair (2018).

Feed Conversion Ratio dan Income Over Feed Cost

Nilai FCR tertinggi pada P₀ (2,86±0,25) dan terendah P₂ (2,54±0,22). Maknun dalam Yuliana, dkk. (2023) menyatakan bahwa konsumsi pakan dan egg mass mempengaruhi FCR pada puyuh, jika

keduanya mengalami kenaikan, maka nilai FCR akan tetap seimbang. Hasil nilai konsumsi pakan dan massa telur pada penelitian ini tidak dipengaruhi penambahan *Spirulina platensis*, sehingga tidak berpengaruh juga pada nilai FCR. Sementara itu dari hasil penelitian Abouelezz (2017) penambahan spirulina 0,1% dalam pakan dan 0,25% dalam minum, memberikan nilai FCR 3,3 sedangkan pakan kontrol dengan FCR 3,6. Nilai FCR dari penambahan spirulina tersebut lebih baik dibanding kontrol.

Income over feed cost merupakan indikator dari efisiensi ekonomi, dimana makin tinggi IOFC, maka makin menguntungkan dampak dari pakan perlakuan yang diberikan. Nilai IOFC tertinggi ada pada P₂ (Rp. 14.315,7) dan diikuti dengan P₃ (Rp. 13.732,20).

Kualitas Intenal Telur

Indeks Putih dan Indeks Kuning Telur

Penambahan *Spirulina platensis* yang tertera pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada Indeks Putih Telur tidak menunjukkan perbedaan antar perlakuan ($P > 0,05$). Nilai indeks putih telur terendah pada P₂ (0,10) dan tertinggi pada P₃ (0,12). Yuliansyah, dkk. dalam Mulyadi, dkk. (2017) menyatakan bahwa protein yang terkandung dalam ransum akan memberikan pengaruh pada viskositas putih telur, yang akan memberikan pengaruh pada kualitas interior

telur dan berikutnya akan mempengaruhi indeks putih telur. Pada penambahan spirulina hingga level 1,5% saja, tidak memberikan perbedaan signifikans pada protein pakan. Oleh sebab itu, indeks putih telur puyuh tidak berbeda namun menunjukkan kecenderungan peningkatan pada level penambahan spirulina lebih tinggi.

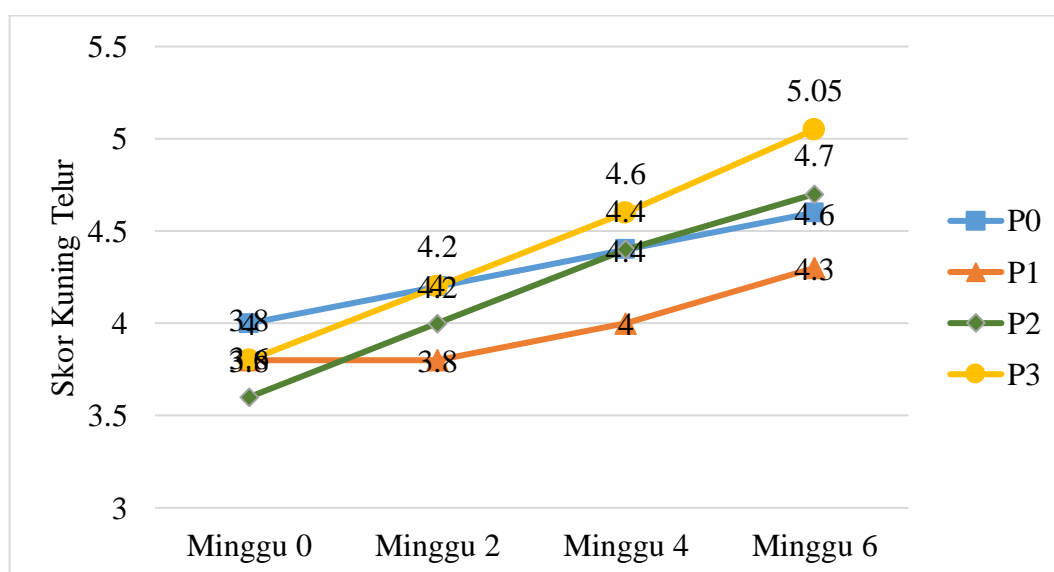
Pengaruh perlakuan pada nilai indeks kuning telur menunjukkan adanya

perbedaan nyata ($P < 0,05$); dimana nilai indeks kuning telur P_3 (0,51) berbeda nyata dengan P_0 , P_1 dan P_2 . Protein dan asam amino pada pakan yang mengandung spirulina mempengaruhi indeks kuning telur. Faktor lain yang mempengaruhi indeks kuning telur adalah ukuran telur, suhu lingkungan dan tempat penyimpanan telur, dan nutrisi pakan.

Tabel 3 . Penambahan Spirulina terhadap Kualitas Internal Telur pada Puyuh Petelur

Variabel	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
Indeks Putih Telur	0,11±0,17	0,11±0,02	0,10±0,02	0,12±0,01
Indeks Kuning Telur*	0,44±0,02 ^a	0,41±0,03 ^a	0,44±0,03 ^a	0,51±0,09 ^b
Haugh Unit	88,66±3,40	88,86±3,38	87,14±1,59	89,10±2,22
Skor Warna Kuning Telur*	4,60±0,14 ^{ab}	4,30±0,27 ^a	4,70±0,54 ^{ab}	5,05±0,11 ^b

Keterangan : *Nilai rata-rata dalam kolom yang diikuti dengan notasi yang berbeda nyata ($P < 0,05$); P₀ = kontrol, P₁ = 0,05% *Spirulina platensis*, P₂ = 0,1% *Spirulina platensis*, P₃ = 0,15% *Spirulina platensis*.



Gambar 1. Grafik Skor Warna Kuning Telur Tiap Minggu Tiap Perlakuan

Haugh Unit dan Skor Warna Kuning Telur

Penambahan spirulina dalam pakan puyuh seperti yang disajikan pada Tabel 3, menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan ($P > 0,05$). Nilai *haugh unit* tertinggi ada pada P₃ (89,1) dan terendah pada P₂ (87). Nilai HU menunjukkan kualitas internal dari telur, semakin tinggi nilai HU maka kualitas telur semakin baik. Nilai HU dipengaruhi berat

dan tinggi putih telur (Rahmasari, dkk. 2021). Tinggi dari putih telur juga dipengaruhi oleh kandungan protein pada pakan, sedangkan kandungan protein tiap perlakuan pada ransum tidak memiliki nilai yang jauh berbeda, sehingga penambahan Spirulina tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Skor warna kuning telur paling tinggi ada pada P₃ (5,05) dan terendah pada P₁ (4,3±0,27). Warna kuning telur dipengaruhi

oleh zat atau senyawa bioaktif yang terkandung dalam pakan seperti beta karoten, xantofil, *cytosan*, dan klorofil (Sahara, 2010). Menurut Tistiana, dkk (2023) pemberian karotenoid dalam dosis yang tepat dan terus menerus mampu menghasilkan warna kuning sesuai yang diharapkan.

Pada penelitian ini, spirulina mengandung senyawa bioaktif berupa xantofil, sehingga dapat memberikan tambahan pigmen warna kuning pada kuning telur burung puyuh. Perkembangan nilai dari nilai skor kuning telur dapat dilihat pada Gambar 1. Terdapat kecenderungan peningkatan warna kuning perminggu hingga pada akhir penelitian (minggu ke 6) terdapat peningkatan warna kuning telur.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan spirulina mampu memperbaiki penampilan produksi dan meningkatkan kualitas internal telur puyuh. Penambahan spirulina pada level 0,15% dalam pakan mampu meningkatkan indeks kuning dan skor warna kuning serta memberikan nilai IOFC terbaik. Disarankan menggunakan spirulina pada level 0,15% dalam pakan dengan periode waktu yang tepat untuk hasil terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

Abouelezz, F. M. K. (2017). Evaluation of spirulina algae (*Spirulina platensis*) as a feed supplement for japanese quail: nutritritional effects on growth performance, egg production, egg quality, blood metabolites, sperm-egg penetration and fertility. *Egyptian Poultry Science Journal*, 37(3), 707-719.

Ahamed, M., Sharmin, S., Khatun, A., & Islam, K. M. S. (2017). Supplementation of spirulina (*Spirulina platensis*) on yolk colour, egg quality and production performance of laying hens.

Bangladesh Veterinarian, 34(2), 71-78.

Aljumaily, T. K. H., & Taha, A. T. (2019). Effects of *Spirulina platensis* algae extract early feeding on Japanese quail embryos. *Adv. Anim. Vet. Sci*, 7(1), 30-37.

Arthur, J. & Bejaei, M., (2017). Quail eggs. In *Egg innovations and strategies for improvements* (pp. 13-21). Academic Press.

Astuti, P., & Irawati, D. A. (2022). Broiler Chicken Performance Given Moringa (*Moringa oliefera Lam*) and Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Leaf Extract in Drinking Water. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 10(1), 92-100. <https://dx.doi.org/10.23960/jipt.v10i1.p92-100>.

Cahyadi, M., Fauzy, R., & Dewanti, R. (2019). Egg production traits and egg quality characteristics in black and brown plumage color lines of Japanese quail. *Poultry Science Journal*, 7(2), 179-184.

Genchev, A. (2012). Quality and composition of Japanese quail eggs (*Coturnix japonica*). *Trakia Journal of Sciences*, 10(2), 91-101.

Gubali, S., Zainudin, S., & Dako, S. (2022). Produksi Telur Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Yang Di Beri Tepung Jeroan Ikan Cakalang. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 1(1).

Juliambarwati, M. (2010). Pengaruh penggunaan tepung limbah udang dalam ransum terhadap kualitas telur itik. *Sains Peternakan*. 10(1): 1-6. <https://doi.org/10.20961/sainspet.v10i1.4800>.

Kaye, J., Luka, S. J., Akpa, G. N., & Adeyinka, I. A. (2017). Egg production pattern of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) in Northern Guinea Savannah Zone of Nigeria.

Kumar, R. S. P., & Sibi, G. (2020). Spirulina as poultryfeed supplement to enhance nutritional value of chicken meat and

- eggs: a review. *Int J Microbiol Res*, 11, 67-71.
- Maknun, L., Kismiati, S., & Mangisah, I. (2015). Performans produksi burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) dengan perlakuan tepung limbah penetasan telur puyuh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 25(3), 53-58. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2015.025.03.07>.
- Mulyadi, A., Suprijatna, E., & Atmomarsono, U. (2017). Pengaruh pemberian tepung limbah udang fermentasi dalam ransum puyuh terhadap kualitas telur. *Jurnal Agripet*, 17(2), 95-103. <https://doi.org/10.17969/agripet.v17i2.8069>.
- Rahmasari, R., Hertamawati, R. T., & Cahyono, D. W. (2021). Kualitas Telur Puyuh yang Beredar di Pasar Tradisional di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 21(1), 33-37. <https://doi.org/10.25047/jii.v21i1.2632>.
- Ratriyanto, A. (2018). Pola produksi telur puyuh yang diberi ransum disuplementasi betain dan metionin. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 2570(1), 1-7.
- Sahara, E. (2011). Penggunaan kepala udang sebagai sumber pigmen dan kitin dalam pakan ternak. *Agrinak*, 1(1), 31-35.
- Saputra, R. A., Noferdiman., & Sestilawarti. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Pirulina (*Spirulina plantesis*) dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Puyuh (*Cortunix cortunix japonica*). *Jurnal Teknologi dan Agribisnis Peternakan*. 268-275.
- Selim, S., Hussein, E., & Abou-Elkhair, R. (2018). Effect of *Spirulina platensis* as a feed additive on laying performance, egg quality and hepatoprotective activity of laying hens. *European Poultry Science*, 82, 1-13.
- Sulaiman, D., Irwani, N., & Maghfiroh, K. (2019). Produktivitas Ayam Petelur Strain Isa Brown Pada Umur 24-28 Minggu. *PETERPAN (Jurnal Peternakan Terapan)*, 1(1), 26-31. <https://doi.org/10.25181/peterpan.v1i1.1477>.
- Sumitra, P. M. S., Sukada, I. M., & Suada, I. K. (2012). Pengetahuan Pedagang Tradisional dalam Penanganan Telur Ayam. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1(5), 657-673.
- Tistiana, H., & Pratama, H. N. N. (2023). Pengaruh Penambahan Tributyrin dan Vitamin D dalam Pakan Terhadap Performen dan Kualitas Telur Ayam Petelur. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 6(1).
- Yuliana, L., Lisnanti, E. F., & Mukmin, A. (2023, May). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Jambu Biji Pada Ransum Puyuh Petelur (*Coturnix coturnix japonica*) Terhadap Produktifitas Telur Masa Awal Produksi. In *Prosiding SENACENTER (Seminar Nasional Cendekia Peternakan)* (Vol. 2, No. 1, pp. 88-93).