

PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG DAUN GLODOKAN TIANG (*Polyathia Longifolia*) SEBAGAI *FEED ADDITIF* DALAM RANSUM PUYUH TERHADAP KUALITAS EKSTERIOR TELUR

Riska Lestari¹, Heru Handoko², Noferdiman³, Wiwaha Anas Sumadja^{4*}

^{1,2,3,4} Fakultas Peternakan, Universitas Jambi

*Email: wihahasumadja@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung daun glodokan tiang (*polyathia longifolia*) dalam ransum puyuh terhadap kualitas eksterior telur. Pada penelitian ini menggunakan ternak puyuh sebanyak 200 ekor yang berumur 21 hari. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), bila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda duncan. Perlakuan yang diberikan yaitu P0 (Ransum Basal 100%), P1 (Ransum Basal 100% +0,5 % Daun *Polyathia longifolia*), P2 (Ransum Basal 100% + 1,5 % Daun *Polyathia longifolia*), P3 (Ransum Basal 100% + 2,5 % Daun *Polyathia longifolia*). Peubah yang diamati yaitu bobot telur (gr), indeks telur (%), bobot kerabang relative (gr), bobot kerabang mutlak (%), dan tebal kerabang (mm). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot telur, indeks telur, bobot kerabang relative, dan mutlak, namun berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap tebal kerabang. Hasil penelitian disimpulkan bahwa penggunaan tepung glodokan tiang (*Polyathia longifolia*) sebagai feed additive dalam ransum hingga taraf 2,5% tidak memberikan pengaruh terhadap bobot telur, indeks telur, bobot kerabang mutlak, dan bobot kerabang relatif. Penggunaan 2,5% tepung glodokan tiang (*Polyathia longifolia*) dalam ransum dapat menurunkan tebal kerabang telur puyuh.

Kata Kunci: Glodokan tiang; *feed Additive*; puyuh; kualitas telur.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara berkembang, seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk setiap tahun, maka kebutuhan konsumsi produk hewani meningkat. Salah satunya yaitu pada ternak puyuh (*Cortunix cortunix japonica*), banyak masyarakat indonesia menjadikan puyuh sebagai usaha. Keunggulan yang dimiliki burung puyuh yaitu tingkat metabolisme yang tinggi, waktu pemeliharaan singkat, pertumbuhan dan perkembangannya yang cepat serta mampu dipelihara dalam skala besar pada tempat yang terbatas.

Puyuh dapat menghasilkan telur sebanyak 250-300 butir/ekor [1] dengan sumber protein hewani yang tinggi jika dibandingkan dengan telur ayam, Sehingga sangat baik apabila produksi dan kualitas telur puyuh mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Sekitar 70% dari total biaya pengeluaran adalah pakan, yang merupakan Faktor utama dalam pemeliharaan puyuh. Adanya komponen makro dan mikro dalam pakan dapat mempengaruhi performa dan

produksi puyuh, jika kebutuhan pakan terpenuhi maka nutrisi akan dimetabolismekan untuk produksi telur, dalam penggunaannya sering ditambahkan *feed additive*.

Feed additive yang ditambahkan ke dalam pakan ditujukan untuk mengoptimalkan produksi, terutama untuk meningkatkan seleksi dan konsumsi pakan, membantu proses pencernaan, dan absorbsiat makanan, membantu metabolisme, mencegah penyakit dan kesehatan hewan serta memperbaiki kualitas produksi. Dalam penggunaannya feed additive digunakan dalam jumlah yang sedikit, untuk meningkatkan kualitas ransum. Pada umumnya telah banyak yang menggunakan bahan alami sebagai pakan tambahan dalam ransum. Bahan alami yang digunakan biasanya diklasifikasikan sebagai antibiotik, enzim, prebiotik, probiotik, asam organik [2]. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai *feed additive* adalah *Polyathia longifolia*.

Glodokan tiang (*Polyathia longifolia*) merupakan tanaman peneduh yang memiliki efektivitas mengurangi polusi udara. Tanaman ini berasal dari India, yang biasanya dijadikan

obat oleh masyarakat India. Pada daun *Polyalthia longifolia* terdapat kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, fenol, saponin dan tannin. Kandungan senyawa pada flavonoid diketahui sebagai antibiotik. Kandungan senyawa seperti flavonoid dan saponin dapat meningkatkan pertumbuhan ternak efisiensi pakan dan meningkatkan kualitas daging ternak [2]. Daun *Polyalthia longifolia* juga memiliki kandungan nutrisi seperti protein kasar (PK): 10,05 %, Abu 5,05%, lemak kasar (LK): 0,26 %, serat kasar (SK): 18,50 %, natrium (20,12 mg), kalsium (58,11), dan magnesium (13,76) [3]. Adanya kandungan mineral yang tinggi dapat meningkatkan kualitas eksterior telur karena pada pembentukan kerabang telur membutuhkan sekitar 95,1% adalah mineral dan 3,3% protein [4]

Penggunaan *Polyalthia longifolia* diharapkan dapat meningkatkan kualitas eksterior telur seperti berat telur, tebal kerabang, berat kerabang, dan indeks telur. Pengukuran kualitas eksterior penting dilakukan untuk mengetahui kualitas telur yang baik untuk ditetaskan maupun untuk di konsumsi serta kualitas telur merupakan faktor utama dalam penilaian dan preferensi selera konsumen terhadap kualitas telur. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Penggunaan Daun *Polyalthia Longifolia* Sebagai Feed

Additive Dalam Ransum Terhadap Kualitas Eksterior Telur Puyuh”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kandang Farm Fakultas Peternakan dan Di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Jambi yang dimulai pada tanggal 4 Januari sampai 28 Maret 2021.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 200 ekor puyuh umur 21 hari, tepung jagung kuning, dedak, bungkil kedelai, tepung ikan, mineral mix, lysin, metionin, dan tepung daun glodokan tiang (*Polyalthia Longifolia*), tempat pakan, tempat minum, timbangan, lampu pijar, lampu 40 watt, koran, sapu, pel, ember, serta kandang dengan perlengkapannya.

Daun glodokan tiang (*Polyalthia Longifolia*) dikumpulkan terlebih dahulu yang berada di sekitar kota Jambi. Daun glodokan tiang yang digunakan berwarna hijau dan daun diambil beserta tulang daun sedangkan rantingnya dibuang. Setelah itu, di jemur hingga kering lalu digiling sampai halus.

Persiapan Ransum

Persiapan Ransum yang digunakan adalah tepung jagung kuning, dedak, bungkil kedelai, tepung ikan, mineral mix, dan tepung daun glodokan tiang. Ransum disusun sesuai dengan kebutuhan zat makanan untuk pakan puyuh. Dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan Penyusun Ransum Basal Puyuh (%)

Bahan pakan	EM	LK	PK	SK	P	Ca	Met	Liys
T. Jagung kuning	3321a	4.1b	8.9b	3.75a	0.23b	0.02b	0.18b	0.29b
B. Kedele	2400a	1.29a	58.74a	0.35a	0.6b	0.29b	2.56b	0.5b
Dedak	-	0	11.9c	10c	-	-	-	-
T. ikan	3080a	1.89a	36.86a	9.52a	3.37a	5.58a	1.3a	3.97a
mineral	-	-	-	-	1d	32.5d	-	0
lysin	-	-	-	-	-	-	-	100d
met	-	-	-	-	-	-	100d	-

Keterangan : a) Hasil analisis Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Jambi Tahun 2016 dalam Skripsi triyambodo (2017)[5] b) Hartadi et al., (1980) dalam Prosiding Sumadja et al (2018) [6]. c) Nutrisi dan manajemen pakan burung puyuh. [7]. d) Label komposisi kandungan kemasan.

Tabel 2. Komposisi Ransum Puyuh Fase Grower dan Layer

Bahan pakan	Grower (%)	Layer (%)
T. Jagung kuning	55	53.2
Dedak padi	10	10
mineral mix	0.5	3
B. Kedele	22	21
T. ikan	12	12
lysin	0.2	0.5
met	0.3	0.3
Jumlah	100	100

Tabel 3. Kandungan Zat Makanan Ransum Basal

Zat Makanan	Ransum Basal	
	Grower	Layer
Lemak Kasar (%)	2.7	2.67
Serat Kasar (%)	4.2	4.13
Protein Kasar (%)	23	22
Posfor (%)	0.67	0.66
Ca (%)	0.90	1.85
Methionin (%)	0.82	0.79
Liysin (%)	0.95	1.24
Energi Metabolis (kkal/kg)	2724	2640

Keterangan : Hasil perhitungan dari tabel 1 dan 2

Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan pada saat puyuh sudah bertelur mencapai 5%. Pengambilan data ini dilakukan pada saat umur 60, 70, 80, dan 90 hari. Pengambilan sample sebanyak 2 butir setiap kandang.

Peubah yang diamati :

Bobot Telur. Telur ditimbang menggunakan timbangan digital yang dinyatakan dalam gram/ butir.

Tebal Kerabang. Ketebalan telur diukur menggunakan micrometer dan dilakukan pengukuran pada bagian ujung tumpul, tengah dan ujung lancip telur kemudian dirata-ratakan.

Bobot Kerabang. Bobot mutlak kerabang diperoleh dengan cara memecahkan telur dan mengeluarkan kuning serta putih telur kemudian ditimbang kerabangnya menggunakan timbangan digital dinyatakan dalam gram. Bobot kerabang relatif didapat perbandingan antara berat kerabang mutlak dengan berat telur utuh, dinyatakan dalam persen.

Indeks Telur (%). Indeks telur didapat dari perbandingan antara lebar telur dengan panjang telur yang diukur menggunakan jangka sorong dikalikan dengan 100% [4]

$$\text{Indeks Telur} = \frac{\text{Lebar Telur} \times 100}{\text{Panjang Telur}}$$

Data ini dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) sesuai dengan rancangan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Kandang yang digunakan sebanyak 20 unit, dimana 1 unit kandang diantaranya berisikan 10 ekor burung puyuh. Perlakuan yang diberikan yaitu:

P0 = Ransum Basal 100%

P1 = Ransum Basal 100% +0,5 % Daun *Polyathia longifolia*

P2 = Ransum Basal 100% + 1,5 % Daun *Polyathia longifolia*

P3 = Ransum Basal 100% + 2,5 % Daun *Polyathia longifolia*

Data yang dihasilkan pada masing-masing parameter pengamatan akan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) jika terdapat pengaruh pada perlakuan terhadap peubah, maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan [8]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan bobot telur, indeks telur, bobot kerabang mutlak, bobot kerabang relatif, dan tebal kerabang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan bobot telur, Indeks telur, Bobot kerabang mutlak, Bot kerabang relatif, dan Tebal kerabang

Peubah				
	P0	P1	P2	P3
Bobot Telur (gr)	9.93±0.45	9.58±0.50	9.30±0.66	9.49±0.36
Indeks Telur (%)	77.57±1.32	77.67±0.44	78.05±1.0 0	78.57±1.07
Bobot Kerabang Mutlak (gr)	0.97±0.06	1.02±0.08	0.99±0.09	0.79±0.45
Bobot Kerabang Relatif (%)	10.45±0.90	9.94±0.66	9.95±0.25	9.97±0.73
Tebal Kerabang (mm)	0.24±0.01 ^a	0.22±0.01 ^{ac}	0.23±0.01 _{ac}	0.23±0.01 ^{bc}

Keterangan : Angka dengan superskrip huruf yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P>0,05$) ; P1 = Ransum Basal (Kontrol), P2 = Ransum Basal + 0,5 % Tepung daun *polyathia longifolia*, P3 = Ransum Basal + 1,5 % Tepung daun *polyathia longifolia*, P4 = Ransum Basal + 2,5 % Tepung daun *polyathia longifolia*.

Bobot Telur (gram/butir)

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot telur. Artinya penggunaan tepung daun glodokan tiang hingga taraf 2.5% tidak memberikan pengaruh terhadap bobot telur. Hal ini dikarenakan kandungan ransum yang digunakan pada penelitian ini sama, yang membedakan hanyalah taraf penggunaan tepung daun glodokan tiang (*Polyathia Longifolia*). Daun glodokan tiang memiliki kandungan (*Polyathia Longifolia*)protein (10,01) %, serat kasar (19,70) %, serta kandungan senyawa aktif berupa fenol, tannin, alkaloid, saponin, dan flavonoid [9]. Protein yang terdapat didalam tepung daun glodokan tiang belum mampu berkontribusi untuk meningkatkan bobot telur. Protein yang terdapat pada daun glodokan tiang hanya 10,01% sedangkan yang dibutuhkan dalam proses pembentukan telur sebesar 22%. Serta serat kasar yang terlalu tinggi (19,70)% pada tepung daun glodokan tiang (*Polyathia Longifolia*) dapat mempengaruhi penyerapan zat makanan dalam pakan ternak yang tidak maksimal dan menurunkan absorpsi zat makanan yang dapat berpengaruh terhadap bobot telur. Ransum yang mengandung serat kasar yang tinggi dapat mengubah ukuran saluran pencernaan menjadi lebih tebal, berat, dan panjang [10].

Secara umum bobot telur memiliki berat 8-10 gr/butir [4]. Hasil penelitian memiliki berat 9,30-9,93 gr/butir pakan kontrol menghasilkan bobot telur yang lebih tinggi, jika dibandingkan dengan penelitian [3] yaitu 11,06

gr/butir dengan taraf pemberian tepung daun glodokan tiang (*Polyathia Longifolia*)dan tepung bawang putih 2.5%, maka hasil penelitian ini memiliki berat telur yang lebih rendah. Bobot telur tidak hanya dipengaruhi oleh kuantitas ransum tetapi juga kualitas ransum salah satunya kandungan protein [11]. Kekurangan protein dalam pakan dapat menyebabkan ukuran telur dan jumlah putih telur yang akan berpengaruh terhadap berat telur [10].

Indeks Telur (%)

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap indeks telur dengan kisaran indeks telur 77.58-78.58%. Artinya penggunaan tepung daun glodokan tiang (*Poltyathia longifolia*) hingga taraf 2.5% tidak memberikan pengaruh. Hal ini disebabkan karena ransum perlakuan tidak adanya kandungan zat yang dapat mempengaruhi indeks telur. Nilai Indeks telur yang dihasilkan relatif sama, dikarenakan puyuh yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari strain yang sama. Kemampuan metabolisme yang relatif sama pada ternak puyuh menyebabkan perkembangan isthmus juga relatif sama sehingga telur yang diproduksi tidak berbeda nyata dan indeks telur juga dipengaruhi oleh ukuran diameter isthmus. Indeks telur berhubungan dengan bobot telur, semakin besar bobot telur yang dihasilkan maka semakin besar pula indeks telur yang dihasilkan, dimana indeks telur yang besar akan mempengaruhi pada diameter panjang dan lebar telur [12]

Menurut Zainuddin & Jannah [13] indeks telur digunakan sebagai petunjuk untuk mengukur tingkat bulatnya telur, semakin tinggi indeks telur maka semakin lonjong bentuk telur, yang juga akan mempengaruhi terhadap syarat tetas telur yang tidak boleh terlalu lonjong ataupun bulat tetapi harus dalam bentuk bulat oval. Telur yang relatif memanjang pada berbagai ukuran memiliki indeks telur yang rendah dan telur yang relatif pendek dan lebar (hampir bulat) memiliki indeks telur yang tinggi. Nilai Indeks telur diperoleh dari perbandingan anatar lebar telur dan panjang. Nilai indeks telur 77-78, telur yang memiliki nilai diatas 77 memiliki bentuk yang bulat sedangkan nilai 69-77 bentuk telur oval dan jdibawah 69 merupakan bentuk telur yang lonjong [14]. Menurut Dirgahayu et al. [15] telur dengan bentuk oval adalah telur yang baik.

Bobot Kerabang Mutlak (gram/butir)

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap bobot kerabang mutlak. Artinya penggunaan tepung daun glodokan tiang (*Polyathia Longifolia*) dalam ransum hingga taraf 2.5% tidak memberikan pengaruh terhadap bobot kerabang mutlak. Hal ini disebabkan karena kandungan kalsium serta senyawa aktif flavonoid yang terdapat pada tepung daun glodokan tiang belum bekerja secara optimal dan juga kandungan kalsium pada ransum relatif sama. Kalsium yang terikat pada flavonoid akan membentuk suatu ikatan kalsium flavonoid melalui sistem kalsium yang dapat membentuk senyawa dengan gugus OH menjadi Ca-flavonoid. Kalsium yang dicerna dalam saluran pencernaan, diubah menjadi ion mineral yang kemudian diserap oleh ternak, hasil dari penyerapan ini yang nantinya akan menjadi kerabang disaluran uterus [16]

Penelitian ini menghasilkan bobot kerabang berkisar antara 1.03-0.80 gr/butir. Perlakuan P1 dengan taraf pemberian tepung daun glodokan tiang (*Polyathia Longifolia*) sebesar 0.5% menghasilkan bobot telur yang lebih berat dibandingkan dengan pemberian taraf 2.5%. maka semakin kecil pemberian tepung daun glodokan tiang (*Polyathia Longifolia*) menghasilkan bobot kerabang yang lebih berat. Jika dibandingkan dengan penelitian [3] semakin tinggi pemberian taraf penggunaan tepung daun glodokan (*Polyathia Longifolia*) dengan tambahan

tepung bawang putih menghasilkan bobot kerabang yang lebih berat.

Bobot Kerabang Relatif (%)

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap bobot kerabang telur relatif. Artinya penggunaan tepung daun glodokan tiang (*Polyathia longifolia*) dalam ransum hingga taraf 2.5% tidak memberikan pengaruh terhadap bobot kerabang relatif. Nilai rataan persentase bobot kerabang relatif dengan perlakuan penggunaan tepung daun glodokan tiang taraf pemberian 2.5% berkisar antara 9-10%. Hal ini dikarenakan hasil yang diperoleh pada bobot telur tidak meningkat, jika bobot telur meningkat maka akan berpengaruh terhadap bobot kerabang telur, sesuai dengan pendapat [10] Berat kerabang secara kuantitatif 10% dari jumlah berat telur. Bobot kerabang telur dipengaruhi oleh ketebalan kerabang dan lapisan membran telur, tebal kerabang juga dipengaruhi oleh jenis puyuh, umur, pakan yang diberikan, dan pencahayaan yang digunakan. Proses terbentuknya kerabang telur terjadi pada saat masa gelap ketika ternak tidak aktif pada kegiatan mencari makanan maka sumber kalsium yang kemudian menjadi cadangan makanan pada saat proses pembentukan kerabang telur berlangsung [17]

Tebal Kerabang (mm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap tebal kerabang. Artinya penggunaan tepung daun glodokan tiang (*Polyathia longifolia*) dalam ransum hingga taraf 2.5% memberikan pengaruh terhadap tebal kerabang. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda sangat nyata dengan P3, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2. P1 tidak berbeda nyata dengan P2 dan P3, serta P2 tidak berbeda nyata dengan P3. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian ini berpengaruh nyata menurunkan tebal kerabang telur yang diberi tepung daun glodokan tiang (*Polyathia Longifolia*). Komponen terbesar dalam proses pembentukan kerabang telur dibutuhkan adanya kandungan mineral, fosfor dan vitamin D. Penurunan Ketebalan kerabang telur terjadi karena adanya penyerapan kalsium dalam tubuh ternak yang belum optimal. Daun glodokan tiang (*Polyathia Longifolia*) memiliki kandungan mineral yang tinggi, terdiri dari kalsium (89,18 mg), kalium (23,55), natrium (30,03) dan magnesium

(27,55) [9] tetapi belum dapat meningkatkan tebal kerabang. Senyawa aktif tanin yang ada pada daun glodokan tiang (*Polyathia Longifolia*) dapat memberikan efek negatif terhadap tebal kerabang karena pakan ternak yang mengandung tanin yang tinggi melebihi dari 0,5% dapat mempengaruhi pertumbuhan ternak [18]. Penggunaan tanin yang terlalu tinggi akan menghambat penyerapan mineral yang mengakibatkan defisiensi mineral dalam ransum [19].

Hasil rata-rata yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 0,22-0,24 mm. Pada perlakuan P1 pemberian taraf 0,5% memiliki tebal kerabang yang paling kecil. Jika dibandingkan dengan penelitian [3] dengan taraf 2,5% penambahan tepung bawang putih dan glodokan tiang menghasilkan 0,47 mm maka hasil yang didapat pada penelitian ini lebih rendah.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung glodokan tiang (*Polyathia longifolia*) sebagai feed additive dalam ransum hingga taraf 2,5% tidak memberikan pengaruh terhadap bobot telur, indeks telur, bobot kerabang mutlak, dan bobot kerabang relative. Penggunaan 2,5% tepung glodokan tiang (*Polyathia longifolia*) dalam ransum dapat menurunkan tebal kerabang telur puyuh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. T. Siagian, "Analisis Usaha Suplementasi Mineral (Na, Ca, P dan Cl) Dalam Ransum Terhadap Produksi Telur Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Umur 6-18 Minggu," Sumatra Utara, 2009.
- [2] S. Magdalena, N. GH, Nailufar F, and Purwadaria T, "Pemanfaatan Produk Alami Sebagai Pakan Fungsional," *Wartazoa*, vol. 23, no. 1, pp. 31-40, 2013.
- [3] J. O. Alagbe, "Effect of Dietary Supplementation with *Polyalthia longifolia* - Garlic Powder Mixture on the Growth Performance, Nutrient Retention and Egg Quality of Laying Japanese Quails Fed Corn-Soya Meal Diet," *Greener J. Anim. Breed. Genet.*, 3(02): 9-17
- [4] T. Yuwanta, *Telur dan Kualitas Telur*. Yogyakarta, Gadjah Mada. University Press. 2010.
- [5] D. Triyambodo, "Penggunaan Bungkil Inti Sawit Dalam Ransum Puyuh (*coturnix-coturnix japonica*) Terhadap Kualitas Telur Eksterior Telur," Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. 2017.
- [6] W. A. Sumadja, Resmi, and M. Atdhenan, "Penggunaan bungkil kepayang (*pangium edule reinw*) dalam ransum terhadap kualitas telur puyuh (*Coturnix coturnix japonica*)," *Seminar Nasional.*, pp. 1-10, 2017.
- [7] W. P. Lokapirnasari, *Nutrisi dan Manajemen Pakan Burung Puyuh*. Surabaya. Airlangga University Press. 2017.
- [8] R. G. . Steel and J. H. Torrie, *Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik)*. Jakarta, 1989.
- [9] O. . Ojewuyi, T. O. Ajiboye, E. O. Adebajo, A. Balogun, and A. . Mohammed, "Proximate composition , phytochemical and mineral contents of young and mature *Polyalthia longifolia* Sonn . leaves," *Fountain J. Nat. Appl. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 10-19, 2014.
- [10] I. K. Amrullah, *Nutrisi Ayam Petelur*. Bogor, 2003.
- [11] S. Mozin, "Kualitas Fisik Telur Puyuh Yang mendapatkan Campuran Tepung Bekicot dan Tepung Darah Sebagai Substitusi Tepung Ikan," *J. Agrisains*, vol. 7, no. 3, pp. 183-191, 2006.
- [12] P. Santoso, "Universitas Muhammadiyah Purwokerto Pengaruh Suplementasi Tepung Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus Kunth*) Terhadap Berat Badan , Berat Telur Dan Indeks Telur Puyuh. The 8 th University Research Colloquium 2018 Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Res. Colloq.*, pp. 355-361, 2018.
- [13] D. Zainuddin and I. R. Jannah, "Suplementasi Asam Amino Lisin dalam Ransum Basal untuk Ayam Kampung Petelur terhadap Bobot Telur, Indeks Telur, Daya Tunas dan Daya Tetasserta Korelasinya," *JITV*, vol. 2, no. 10, pp. 90-94, 2014.

- [14] Danar. S. Pamungkas, “*Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit Kuning (curcuma domestica) dan Kunyit Putih (curcuma zedoaria) Terhadap Kualitas Internal dan Eksternal Telur Puyuh (Coturnix coturnix japonica)*.” Universitas Brawijaya, 2019.
- [15] F. I. Dirgahayu, D. Septinovab, and N. Khaira, “*Comparison between Quality External Egg of Isa Brown and Lohmann Brown Strain,*” *J. Ilm. Peternak. Terpadu*, vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2016.
- [16] E. Tugiyanti, R. Rosidi, and A. Khoirul Anam, “*Pengaruh Tepung Daun Sukun (Artocarpus altilis) terhadap Produksi dan Kualitas Telur Puyuh (Coturnix-coturnix japonica),*” *J. Agripet*, vol. 17, no. 2, pp. 121–131, 2017,
- [17] E. M. Silaban, “*Pengaruh Pemberian Pakan Bebas Pilih (Free choice feeding) Terhadap Kualitas Telur Burung Puyuh (Coturnix coturnix japonica),*” Fakultas Peternakan. Universitas Sumatra Utara. 2019.
- [18] W. Widodo, “*Nutrisi dan Pakan Unggas Kontekstual,*” Universitas Muhammadiyah. Malang, 2002.
- [19] Akmal and Mirizal, “*Performa Broiler yang diberi Ransum Mengandung Daun Sengon (Albizia falcataria) yang Direndam degan Larutan Kapur Thor (CaO).* Jurnal,” *J. Peternak. Indones.*, vol. 5, no. 3, pp. 1–6, 2013.