

Pengaruh Frekuensi dan Periode Pemberian Pakan terhadap Efisiensi Penggunaan Protein pada Puyuh Betina (*Coturnix coturnix japonica*)

Effect of Frequency and Periods Feeding of Efficiency Protein Utilization in Female Quail (*Coturnix coturnix japonica*)

N. Rani*, E. Suprijatna dan S. Kismiati

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, 50275

*E-mail: noviarani23@gmail.com

(Diterima: 18 September 2016; Disetujui: 6 Desember 2016)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh frekuensi dan periode pemberian pakan terhadap efisiensi penggunaan protein pada puyuh betina. Penelitian menggunakan 180 ekor puyuh betina umur 3 minggu dengan bobot badan $58,44 \pm 11,34$ g. Pemeliharaan puyuh dilakukan pada kandang baterai dari kawat. Penelitian menggunakan pakan komersial. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3×3 terdiri dari 4 ulangan, sehingga terdapat 36 percobaan dan masing-masing percobaan terdiri dari 5 ekor puyuh betina. Faktor pertama terdiri dari 3 frekuensi pemberian pakan yaitu F1 (1 kali), F2 (2 kali) dan F3 (3 kali) dan faktor kedua terdiri dari 3 periode pemberian pakan yaitu P1 (16 jam), P2 (14 jam) dan P3 (12 jam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata ($P > 0,05$) interaksi frekuensi dan periode pemberian pakan tetapi pada faktor (F) frekuensi pemberian pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi protein dan pada faktor (P) periode pemberian pakan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada semua parameter. Dilihat dari kemampuan dalam memanfaatkan protein dari frekuensi 2 kali dan periode pemberian pakan selama 16 jam menunjukkan efisiensi penggunaan protein yang terbaik.

Kata kunci: frekuensi pemberian pakan, periode pemberian pakan, efisiensi penggunaan protein, puyuh betina

ABSTRACT

Experiment were conducted to evaluate feeding management in quail with frequency and different periods in tropical environments for better efficiency protein utilization in quail. Experiment used 180 female quails age 3 weeks with body weight 58.44 ± 11.34 g, kept in battery of wire. Commercial feed used in this study. Experiment used completely randomized design (CRD) factorial 3×3 each of 4 replicates with three levels of feeding frequency as F1 (once), F2 (2 times), F3 (3 times) and three levels of feeding periods as P1 (16 hours), P2 (14 hours) and P3 (12 hours) each unit was consisted 5 quails. The result showed that there was no effect ($P < 0.05$) of interaction between feeding frequency and feeding periods. But in feeding frequency factor there was a significant effect ($P < 0.05$) on protein consumption and feeding periods was not significant ($P > 0.05$) in each treatment. When viewed from the ability to utilize proteins from frequency 2 times and feeding period for 16 hours showed the best efficiency of protein use.

Keywords: feeding frequency, feeding period, efficiency protein utilization, female quail

PENDAHULUAN

Puyuh merupakan salah satu komoditas unggas dari genus *Coturnix* yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan telur dan daging. Salah satu keunggulan puyuh adalah

sangat mudah dipelihara, tahan terhadap penyakit dan menghasilkan telur yang cukup tinggi yaitu mencapai 250–300 butir/tahun (Listyowati dan Roosпитasari, 2000). Berat telur sekitar 10 g/butir dan 7% dari bobot badannya (Abidin, 2005). Bentuk tubuhnya

yang kecil menyebabkan puyuh hanya memerlukan kandang dan lahan yang tidak terlalu luas dan pakan yang lebih sedikit dibandingkan dari ternak unggas lainnya. Pemeliharaannya sangat cocok bagi peternak pemula karena memerlukan modal yang lebih kecil.

Indonesia merupakan daerah tropis dengan temperatur yang cukup tinggi yang dapat mencapai 32,20°C pada pukul 12:00–13:00 dan temperatur terendah 19°C pada pukul 05:00–06:00 (Hafni *et al.*, 2015). Ternak unggas petelur mampu berproduksi stabil pada kisaran temperatur 10–30°C (Suprijatna *et al.*, 2009). Kelembaban udara nyaman puyuh yaitu antara 30 – 80% (Wuryadi, 2013).

Pemberian pakan pada temperatur lingkungan yang tinggi puyuh akan mengalami cekaman panas sehingga energi pakan yang dikonsumsi digunakan untuk mempertahankan tubuhnya dengan cara mengeluarkan panas dari dalam tubuhnya. Dalam keadaan cekaman panas puyuh akan memiliki efisiensi protein yang rendah karena akan lebih banyak panting menyebabkan peningkatan kadar karbon dioksida dan pH darah yang lebih tinggi sehingga membutuhkan energi dan protein yang tinggi (Lara dan Rostagno, 2013). Hal tersebut akan berdampak pada produksi puyuh menjadi menurun.

Proporsi pemberian pakan pada suhu rendah dari pada proporsi pemberian pakan pada temperatur tinggi akan maksimal untuk membentuk jaringan dan akan menghindarkan dari cekaman panas (Fijana *et al.*, 2012). Frekuensi pemberian pakan pada pembatasan pakan terjadi menurun dibandingkan dengan pemberian pakan secara ad-libitum. Hal ini menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan hidup pokok dan produksi ayam, karena penurunan konsumsi protein (Iqbal *et al.*, 2012). Cekaman panas yang dialami ayam selama 6 jam memberikan pengaruh negatif pada performan ayam (Toplu *et al.*, 2014).

Berdasarkan pada uraian tersebut penelitian tentang frekuensi dan periode pemberian pakan perlu dilakukan. Hal ini bertujuan untuk menentukan frekuensi dan periode pemberian pakan yang tepat untuk puyuh betina sehingga diperoleh efisiensi penggunaan protein yang maksimal.

METODE

Penelitian ini menggunakan puyuh betina sebanyak 180 ekor umur 3 minggu dengan bobot badan badan saat awal penelitian rata-rata 54,88 ±11,34 g. Puyuh betina tersebut diletakkan pada kandang yang berbentuk kotak, terbagi menjadi 36 kotak. Kotak berukuran 20x25x30 cm³ dan tiap

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan.

Kode	Abu (%) ^a	SK (%) ^a	LK (%) ^a	PK (%) ^a	EM (Kkal/kg) ^b
B11	5,31	7,07	3,74	21,06	2934,77
B82P	11,21	7,41	3,34	19,76	2727,06

Sumber : ^a Hasil analisis proksimat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

^b Perhitungan energi berdasarkan rumus Balton $EM (kcal/kg) = 40,81 [0,87 (PK + 2,25 \times LK + BETN) + k]$

Tabel 2. Kombinasi frekuensi dan periode pemberian pakan pada puyuh betina.

Perlakuan	Jam pemberian pakan		
	P1 (16 jam)	P2 (14 jam)	P3 (12 jam)
F1 (Pemberian 1 kali)	05:00	07:00	09:00
F2 (Pemberian 2 kali)	05:00 dan 17:00	07:00 dan 17:00	09:00 dan 17:00
F3 (Pemberian 3 kali)	05:00, 17:00 dan 20:00	07:00, 17:00 dan 20:00	09:00, 17:00 dan 20:00

kotak terdiri dari 5 ekor puyuh betina. Kotak-kotak terdiri dari 3 tingkat yang ditempatkan pada kandang dengan ukuran 6 m x 2,5 m, berdinding terbuka. Penelitian dimulai pada umur 4 minggu sampai 13 minggu. Pakan yang digunakan adalah pakan komersial (B11 untuk grower dan B82P untuk layer) kandungan nutrisi pakan disajikan pada Tabel 1 dan perlakuan yang digunakan disajikan pada Tabel 2.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x3 terdiri dari 4 ulangan, sehingga terdapat 36 percobaan dan masing-masing percobaan terdiri dari 5 ekor puyuh betina. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dengan uji F pada taraf 5%. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah konsumsi protein, energi metabolisme dan retensi nitrogen. Pada pengamatan parameter energi metabolisme dan retensi nitrogen dilakukan penampungan ekskreta puyuh betina dengan menggunakan pewarnaan indikator Cr_2O_3 (0,05% dari pakan) dan HCl 2 N sebanyak 2 liter yang dilakukan pada akhir penelitian, kemudian dilakukan pencatatan temperatur dan kelembaban tiga kali (pagi, siang dan sore hari) selama perlakuan.

Parameter yang diukur meliputi:

Konsumsi Protein (Tillman *et al.*, 1998)

Konsumsi Protein (gram) = konsumsi pakan (gram) x protein pakan (%)

Energi Metabolisme (Farrel, 1978) yang disitasi oleh Widodo *et al.* (1990):

$$AME = \frac{E \text{ Intake} - E \text{ Ekskreta}}{E \text{ Intake}}$$

Retensi Nitrogen dihitung menggunakan rumus (Tillman *et al.*, 1998):

$$\text{Retensi Nitrogen} = \frac{N \text{ Konsumsi} - N \text{ Ekskreta}}{N \text{ Konsumsi}}$$

Temperatur kandang pada pagi hari berkisar antara 25–30°C, siang hari antara 31–32°C dan pada malam hari antara 26–27°C. Pada penelitian ini juga diamati kondisi lingkungan yang meliputi suhu, kelembaban dan indeks cekaman panas (Heat Stress Index atau HSI). Pengukuran HSI dilakukan berdasarkan Ocak and Erenner (2005).

Heat Stress Index = °C + %RH

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian mengenai pengaruh frekuensi dan periode pemberian pakan terhadap efisiensi penggunaan protein dilakukan pencatatan kondisi lingkungan kandang selama penelitian seperti yang disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan pagi hari pukul 05:00–09:00 WIB temperatur lingkungan berada pada keadaan standar

Tabel 3. Temperatur, kelembaban dan *Heat stress Indeks* (HSI) di dalam kandang.

Waktu	T (°C)	RH	HSI
05.00	26,06	86,39	112,45
06.00	26,30	86,61	112,91
07.00	27,69	83,92	111,61
09.00	30,00	76,75	106,75
Rata-rata	27,51	83,42	110,93
12.00	31,35	72,05	103,40
Rata-rata	31,35	72,05	103,40
17.00	28,25	79,42	107,67
18.00	28,16	81,02	109,18
20.00	27,24	83,02	110,26
Rata-rata	27,89	81,15	109,04

Keterangan: HSI < 107 = kondisi nyaman, HSI > 107 = *heat stress*.

Tabel 4. Temperatur, kelembaban dan *Heat stress Indeks* (HSI) di luar kandang.

Waktu	T (°C)	RH (%)	HSI
05.00	24,50	90,24	114,74
06.00	24,85	89,69	114,54
07.00	26,10	86,25	112,35
09.00	28,48	77,59	106,07
Rata-rata	25,98	85,94	111,94
12.00	30,10	72,39	102,49
Rata-rata	30,10	72,39	102,49
17.00	27,41	81,31	108,72
18.00	27,10	83,05	110,15
20.00	25,66	87,53	113,19
Rata-rata	26,72	83,96	110,68

Keterangan: HSI < 107 = kondisi nyaman dan HSI > 107 = *heat stress*.

HSI yaitu berkisar antara 24,5–30°C. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Rao *et al.* (2002) bahwa ternak unggas petelur dapat berproduksi optimal pada temperatur 10–30°C, sedangkan kelembaban berkisar antara 83,92–90,24% dan HSI berkisar antara 111,61–114,74. Hal tersebut di atas standar kenyamanan puyuh yang mengakibatkan pada pagi hari puyuh sudah terpapar cekaman panas. Menurut Wuryadi (2013) puyuh dapat hidup dengan baik pada kelembaban 30-80%. Pada pukul 12:00 WIB puyuh tidak mengalami cekaman panas karena kelembaban dan HSI sesuai standar dan pada pukul 17:00–20:00 WIB puyuh mengalami cekaman panas kembali yang ditandai dengan kelembaban dan HSI diatas standar kenyamanan puyuh.

Konsumsi Protein

Berdasarkan penelitian mengenai pengaruh frekuensi dan periode pemberian pakan terhadap konsumsi protein puyuh betina di peroleh hasil seperti yang tertera pada Tabel 5.

Hasil penelitian konsumsi protein rata-rata yaitu F1 sebesar 3,59 g/ekor/hari dan PI sebesar 3,60 g/ekor/hari, F2 sebesar 3,64 g/ekor/hari dan P2 3,61 g/ekor/hari, F3 sebesar 3,52 g/ekor/hari dan P3 sebesar 3,53 g/ekor/hari, konsumsi protein dalam keadaan normal.

Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian (Widjastuti dan Kartasudjana, 2006) bahwa konsumsi protein sebesar 3,49 g/ekor/hari sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan dan produksi telur puyuh. Tetapi nilai tersebut lebih rendah dari hasil penelitian (Irawan *et al.*, 2012) bahwa konsumsi protein pada puyuh sebesar 4,99–6,00 g/ekor/hari. Tinggi rendahnya konsumsi protein disebabkan oleh kandungan protein pakan dan temperatur lingkungan penelitian. Menurut Bakrie *et al.* (2012), Besarnya konsumsi protein dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi dan kandungan protein pakan.

Berdasarkan perhitungan statistik, menunjukkan bahwa interaksi frekuensi dan periode pemberian pakan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi protein. Pada faktor (F) frekuensi pemberian pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi protein tetapi pada faktor (P) periode pemberian pakan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi protein. Hal ini dapat disebabkan karena kondisi lingkungan pagi dan sore hari diatas batas toleransi puyuh sedangkan siang dan malam hari berada pada batas normal toleransi puyuh. Puyuh dapat menyesuaikan konsumsi protein sesuai kebutuhannya. Menurut Kamran *et al.* (2008) menyatakan bahwa lingkungan yang panas dapat mengakibatkan penurunan

Tabel 5. Rata-rata konsumsi protein puyuh betina umur 13 minggu.

Perlakuan	P1 (g/ekor/hari)	P2 (g/ekor/hari)	P3 (g/ekor/hari)	Rata-rata
F1	3,60±0,12	3,61±0,17	3,57±0,16	3,59±0,15 ^b
F2	3,65±0,09	3,70±0,06	3,56±0,06	3,64±0,07 ^a
F3	3,55±0,13	3,53±0,10	3,47±0,08	3,52±0,10 ^b
Rata-rata	3,60±0,13	3,61±0,11	3,53±0,10	

Keterangan : Pada kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

konsumsi pakan, sehingga protein yang dikonsumsi juga akan mengalami penurunan. Fijana *et al.* (2012) menyatakan bahwa temperatur lingkungan yang tinggi, ayam akan mengurangi konsumsi pakan dan akan lebih banyak mengkonsumsi air minum untuk menjaga keseimbangan suhu tubuh dengan lingkungannya

Hasil konsumsi protein menunjukkan perlakuan (F2) dengan frekuensi 2 kali memberikan pengaruh yang lebih baik dari perlakuan yang lain. Hal tersebut tidak sesuai dengan hasil penelitian Iqbal *et al.* (2012) bahwa tingginya konsumsi protein terjadi pada frekuensi pemberian pakan secara ad-libitum dan rendahnya konsumsi protein pada saat dilakukan pembatasan pakan sehingga ayam akan mengejar pemenuhan kebutuhan dan pemenuhan nutrisinya. Filho *et al.* (2007) menyatakan bahwa kondisi lingkungan yang panas dapat merusak performan untuk mencegah stress sebaiknya dijauhkan dari pakan.

Hasil konsumsi protein menunjukkan periode pemberian pakan (P) yang lebih baik yaitu periode pemberian (P2) selama 14 jam, pada pukul 07:00–17:00 WIB karena dengan pencahayaan yang cukup panjang sampai pukul 21:00 WIB, puyuh dapat mengkonsumsi pakan dengan lama sehingga pertumbuhan dan produksi menjadi meningkat. Menurut Setianto (2009) bahwa pencahayaan yang pendek pada awal pertumbuhan akan mengurangi konsumsi pakan dan membatasi pertumbuhan. Menurut Azis *et al.* (2011) pengaturan waktu makan selama 8 jam per hari dapat menurunkan penggunaan ransum selama proses produksi.

Energi Metabolisme

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh frekuensi dan periode pemberian pakan terhadap energi metabolisme puyuh betina, diperoleh hasil seperti yang tertera pada Tabel 6. Hasil penelitian pada energi metabolisme berkisar rata-rata F1 sebesar 2889,69 Kkal/Kg, F2 sebesar 2906,50 Kkal/Kg dan F3 sebesar 2815,03 Kkal/Kg. Sedangkan P1 sebesar 2909,14 Kkal/Kg, P2 sebesar 2857,45 Kkal/Kg dan P3 sebesar 2844,63 Kkal/Kg. Nilai energi metabolisme dalam kisaran normal. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Primacitra *et al.* (2014), bahwa energi metabolisme puyuh sebesar 2736,25–2899,05 Kkal/Kg. Hasil tersebut lebih rendah dari hasil penelitian Dianti *et al.* (2012), Energi metabolisme puyuh antara 3079,71–3219,77 Kkal/Kg. Besar kecilnya energi metabolisme disebabkan oleh temperatur lingkungan penelitian yang berbeda. Menurut Aggarayono *et al.* (2008), standar kebutuhan nutrisi untuk energi metabolis bergantung pada temperatur lingkungan, mekanisme adaptasi temperatur lingkungan pada unggas dapat dilihat dari kemampuan mengkonsumsi ransum adanya mekanisme termodinamik yang mengontrol pemasukan dan pengeluaran energi ke dalam dan keluar tubuh berfungsi untuk menstabilkan suhu tubuh.

Berdasarkan hasil perhitungan statistik, menunjukkan bahwa tidak ada berpengaruh nyata ($P < 0,05$) interaksi frekuensi dan periode pemberian pakan maupun pengaruh tunggal masing-masing faktor terhadap nilai energi metabolisme pada setiap perlakuan. Hal ini dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan pagi dan sore hari diatas batas toleransi puyuh, siang dan malam hari berada pada

Tabel 6. Rata-rata energi metabolisme puyuh betina umur 13 minggu.

Perlakuan	P1(g/ekor/hari)	P2 (g/ekor/hari)	P3 (g/ekor/hari)	Rata-rata
F1	2955,03±99,01	2866,29±97,23	2847,75±108,73	2889,69±101,66
F2	2932,95±117,62	2915,02±84,61	2871,52±100,88	2906,50±101,04
F3	2839,43±144,70	2791,05±97,18	2814,61±121,17	2815,03±121,02
Rata-rata	2909,14±120,44	2857,45±93,01	2844,63±110,26	

Keterangan : Menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

batas normal toleransi puyuh, sehingga puyuh dapat menyesuaikan energi metabolisme sesuai kebutuhannya. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Almeida *et al.* (2012) bahwa temperatur lingkungan yang rendah ayam membutuhkan energi yang banyak untuk menghasilkan panas didalam tubuh dan pada temperatur lingkungan yang tinggi, energi digunakan untuk mengusir panas. Menurut Hornick *et al.* (2000), beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan pertambahan bobot badan selama periode pembatasan waktu makan antara lain dikarenakan terbatasnya suplai nutrisi dan energi untuk menunjang pertumbuhan jaringan.

Hasil energi metabolisme menunjukkan perlakuan (F3) dengan frekuensi 3 kali memberikan pengaruh yang lebih baik dari perlakuan yang lain. Diduga dengan frekuensi 3 kali pada saat temperatur lingkungan normal puyuh dapat memanfaatkan konsumsi secara efisien dalam pemenuhan kebutuhan. Menurut Gunawan dan Sihombing (2004), temperatur lingkungan yang tinggi akan berpengaruh pada penurunan konsumsi dan aktivitas metabolisme. Nastiti (2010) menyatakan bahwa pemberian pakan harus diatur agar diberikan lebih dari 2 kali karena dapat menghemat pakan dan menambah nafsu makan. Hasil konsumsi protein menunjukkan periode pemberian pakan (P) yang lebih baik yaitu periode pemberian (P3) selama 12 jam, pada pukul 09:00–20:00 WIB karena dengan periode pemberian pakan sampai malam hari puyuh dapat memanfaatkan pakan secara efisien untuk proses energi metabolisme. Almeida *et al.* (2012), menyatakan bahwa pakan yang dikonsumsi pada malam hari akan

dialokasikan untuk pembentukan jaringan tubuh, siang hari puyuh mengkonsumsi pakan sedikit karena untuk menekan panas yang terbuang sia-sia dan proses metabolisme yang lancar, sehingga ayam tidak mengalami cekaman panas.

Retensi Nitrogen

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh frekuensi dan periode pemberian pakan terhadap retensi nitrogen puyuh betina, diperoleh hasil seperti yang tertera pada Tabel 7.

Hasil penelitian kandungan retensi nitrogen rata-rata antara F1 sebesar 0,80 g/ekor/hari dan P1 sebesar 0,80 g/ekor/hari, F2 sebesar 0,79 g/ekor/hari dan P2 sebesar 0,78 g/ekor/hari dengan F3 sebesar 0,78 g/ekor/hari dan P3 0,79 g/ekor/hari. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian (Rahmawati *et al.*, 2016), bahwa retensi nitrogen rata-rata 0,45 g dan hasil penelitian Suprijatna *et al.* (2009) menyatakan bahwa nilai retensi nitrogen puyuh sebesar 0,37–0,45 g. Besar kecilnya retensi nitrogen tergantung pada konsumsi pakan dan kandungan protein pada pakan dan temperatur lingkungan yang berbeda. Menurut penelitian Corzo *et al.* (2005) bahwa tingkat retensi nitrogen tergantung pada konsumsi pakan dan konsumsi protein.

Berdasarkan hasil perhitungan statistik, menunjukkan bahwa tidak ada berpengaruh nyata ($P<0,05$) interaksi frekuensi dan periode pemberian pakan maupun pengaruh tunggal masing-masing faktor terhadap nilai retensi pada setiap perlakuan. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan protein, umur puyuh yang sama serta kondisi lingkungan pagi dan sore hari diatas batas toleransi puyuh,

Tabel 7. Rata-rata retensi nitrogen puyuh betina umur 13 minggu.

Perlakuan	P1 (g/ekor/hari)	P2 (g/ekor/hari)	P3 (g/ekor/hari)	Rata-rata
F1	0,82±0,03	0,79±0,04	0,78±0,02	0,80±0,03
F2	0,78±0,04	0,79±0,04	0,79±0,05	0,79±0,04
F3	0,79±0,03	0,75±0,04	0,80±0,06	0,78±0,04
Rata-rata	0,80±0,03	0,78±0,04	0,79±0,04	

Keterangan : Menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

siang dan malam hari berada pada batas normal toleransi puyuh. Menurut Lippens *et al.* (2002) bahwa kandungan protein dalam pakan mempengaruhi besarnya retensi nitrogen. Cekaman panas mengakibatkan berkurangnya konsumsi pakan dan retensi nitrogen sehingga terjadi penurunan produksi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Tabiri *et al.* (2000), penurunan produksi (pertumbuhan dan produksi telur) disebabkan oleh berkurangnya retensi nitrogen dan berlanjut pada penurunan daya cerna protein serta beberapa asam amino yang disebabkan oleh cekaman panas.

Hasil penelitian menunjukkan (F1) dengan frekuensi pemberian pakan 1 kali memberikan respon yang baik sehingga dapat meningkatkan retensi nitrogen. Hal tersebut tidak sesuai dengan pendapat Menurut Novele (2008), pembatasan pakan 75% ad-libitum dan 50% ad-libitum pada umur 5, 7 dan 9 hari mempunyai nilai pencernaan nitrogen dan retensi nitrogen lebih tinggi dari pada pemberian pakan secara ad-libitum. Pada temperatur lingkungan yang tinggi konsumsi puyuh akan menurun dan mempengaruhi pada retensi nitrogen. Menurut Filho *et al.* (2005), unggas dipelihara pada temperatur lingkungan yang tinggi menunjukkan asupan pakan yang lebih rendah dibandingkan pada thermoneutral.

Hasil retensi nitrogen menunjukkan periode pemberian pakan (P) yang lebih baik yaitu periode pemberian (P1) selama 16 jam, pada pukul 05:00 WIB karena dengan periode pemberian pakan sampai pukul 21:00 WIB karena pada temperatur lingkungan yang tinggi puyuh masih bisa mengkonsumsi pakan secara efisien sehingga mempengaruhi proses retensi nitrogen. Menurut Imamudin *et*

al. (2012), temperatur kandang yang cukup tinggi menyebabkan terjadinya stres pada ayam dan pakan yang dikonsumsi menjadi turun. Mairizal (2000) bahwa akibat cekaman panas terjadi penurunan konsumsi ransum sehingga menurunkan juga konsumsi zat-zat makanan lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian puyuh telah mengalami cekaman panas dari pagi hari sehingga mengakibatkan interaksi frekuensi dan periode pemberian pakan tidak berpengaruh nyata terhadap efisiensi penggunaan protein pada puyuh betina. Tetapi frekuensi pemberian pakan 2 kali dan periode pemberian pakan selama 16 jam lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2005. Meningkatkan produktivitas puyuh (Ed. Revisi). AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Almeida V. R., A. N. Dias, C. F. D. Bueno, F. A. P. Couto, P. A. Rodrigues, W. C. L. Nogueira and D. E. F. P. S. Filho. 2012. Crude protein and metabolizable energy levels for layers reared in hot climates. *J. Br. Poult. Sci.* 14(3):159-232.
- Anggarayono, H. I., Wahyuni dan Tristiarti. 2008. Energi metabolis dan pencernaan protein akibat perbedaan porsi pemberian pakan pada ayam petelur. Di dalam : Inovasi Teknologi Mendukung Pengembangan Agribisnis Peternakan Ramah Lingkungan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi

- Peternakan dan Veteriner. Bogor, 11 – 12 Nopember 2008. Hlm. 623-629.
- Azis, A., H. Abbas, Y. Heryandi dan E. Kusnadi. 2011. Pertumbuhan kompensasi dan efisiensi produksi ayam broiler yang mendapat pembatasan waktu makan. *Media Peternakan*. 34(1): 50-57.
- Bakrie, B. E., Manshur dan I. M. Sukadana. 2012. Pemberian berbagai level tepung cangkang udang ke dalam ransum anak puyuh dalam masa pertumbuhan (umur 1–6 minggu). *J. Penelitian Pertanian Terapan*. 12 (1): 58-68.
- Corzo, A., C. A. Fritts, M. T. Kidd and B. J. Kerr. 2005. Response of broiler chicks to essential and non essential amino acid supplementation of low crude protein diets. *J. Anim. Feed Sci. Tech*. 118: 319 – 327.
- Dianti, R. Mulyono, F. dan Wahyono, 2012. Pemberian daun *Crostaralia usaramoensis* sebagai sumber protein ransum burung puyuh periode grower terhadap energi metabolis, retensi nitrogen dan efisiensi ransum. *J. Anim. Agricul*. 1(1): 203-214.
- Fijana, M. F., E. Suprijatna dan U. Atmomarsono. 2012. Pengaruh proporsi pemberian pakan pada siang malam hari dan pencahayaan pada malam hari terhadap produksi karkas ayam broiler. *J. Anim. Agric*. 1(1):697-710.
- Filho, D. E. D. F., D. M. B. Campos, K. A. Alfonso, B. S. Torres, P. S. Vieira, A. M. Rosa, M. Vaz, Macari and R. L. Furlan. 2007. Protein Levels for Heat Exposed Broiler: Performance, nutrients digestibility and energy and protein metabolism. *J. Int. Poult. Sci*. 6(3):187-194.
- Filho, D. E. F. P., S. Rosa, B. S. Vieir, M. Macari and R. L. Furlan. 2005. Protein levels and environmental temperature effects on carcass characteristics, performance and nitrogen excretion of broiler chickens from 7 to 21 days of age. *J. Br. Poult. Sci*. 7 (4): 247 – 253.
- Gunawan dan D. T. H. Sihombing. 2004. Pengaruh suhu lingkungan tinggi terhadap kondisi fisiologis dan produktivitas ayam buras. *J. Wartazoa*. 14(1):31-38.
- Hafni, W., D. Pujiastuti dan W. Harjupa. 2015. Analisis variabilitas temperatur udara di daerah Kototabang periode 2003 – 2012. *J. Fisika Unand*. 4 (2): 185-192.
- Hornick, J. L., C. van Eenaeme, O. Gerard, I. Dufrasne, and L. Istasse. 2000. Mechanisms of reduced and compensatory growth. *Domest. Anim. Endocrinol*. 19: 121-132.
- Imamudin., U. Atmomarsono, dan M. H. Nasoetion. 2012. Pengaruh berbagai frekuensi pemberian pakan pada pembatasan pakan terhadap produksi karkas ayam broiler. *J. Anim. Agric*. 1(1):87-98.
- Iqbal, F., U. Atmomarsono dan R. Muryani. 2012. Pengaruh berbagai frekuensi pemberian pakan dan pembatasan pakan terhadap efisiensi penggunaan protein ayam broiler. *J. anim. Agric*. 1(1):53-64.
- Irawan, I., D. Sunarti, dan L. D. Mahfudz. 2012. Pengaruh pemberian pakan bebas pilih terhadap pencernaan protein burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *J. Anim. Agric*. 1(2):238-245.
- Kamran, Z., M. Sarwar, M. Nisa, M. A. Nadeem, S. Mahmoud, M. E. Babar and S. Ahmed. 2008. Effect follow protein diets having constant energy to protein ratio on performance and carcass characteristics of broiler chickens from one to thirty five of age. *Poultry Sci*. 87:468-474.
- Lara, L. J., and M. H. Rostagno. 2013. Impact of heat stress on poultry production. *J. Anim*. 3:356-369.
- Lippens, M., G. Huyghebaert, dan G. De Groote. 2002. The efficiency of nitrogen retention during compensatory

- growth of food-restricted broilers. *J. Br. Poult. Sci.* 43: 669-676.
- Listiyowati, E. dan K. Roosпитasari, 2005. Tatalaksana Budidaya Puyuh Secara Komersial. Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mairizal. 2000. Pengaruh kepadatan kandang terhadap potongan karkas dan lemak abdominal ayam pedaging yang dipelihara di daerah dataran rendah dan dataran tinggi. *Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi.* 3 (2) : 43-48.
- Nastiti, R. 2010. Menjadi Milyarder Budidaya Ayam Broiler. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Novele, D. J., J. W. Ng'Ambi, D. Norris and C.A. Mbajiorgu, 2008. Effect of sex, level and period of feed restriction during the starter stage on productivity and carcass characteristics of Ross 308 broiler chickens in South Africa. *J. Poult Sci.* 7(6): 530-537.
- Ocak, N and G. Erener. 2005. The effects of restricted feeding and feed form on growth, carcass characteristics and days to first egg of japanese quail (*Coturnix-coturnix japonica*). *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 18(10):1479-1484.
- Primacitra, D. Y., O.Sjofjan dan M. H. Natsir. 2014. Pengaruh penambahan probiotik (*Lactobacillus* sp.) dalam pakan terhadap energi metabolis, pencernaan protein dan aktivitas enzim burung puyuh. *J. Ternak Tropika.* 15.(1):74-79.
- Rahmawati, H., S. Kismiati dan W. Sarengat. 2016. Efisiensi penggunaan protein pada puyuh periode produksi yang diberi ransum mengandung tepung daun Kayambang (*Salvinia molesta*). *JIP.* 26(1):1-6.
- Rao, S.V.Rama, D. Nagalakshmi and V.R. Reddy. 2002. Feeding to Minimise Heat Stress. *Poultry International.* 41. 7.
- Rizal, Y. 2006. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke-6. Andalas University Press, Padang.
- Setianto, J. 2009. Program pencahayaan untuk ayam pedaging. *J. Sain Peternakan Indonesia.* 3(1):24-29.
- Suprijatna, E., D. Sunarti, L.J. Mahfudz dan U. Ni'mah. 2009. Efisiensi penggunaan protein untuk produksi telur pada puyuh akibat pemberian ransum protein rendah yang disuplementasi lisin sintetis. *Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan – Semarang, 20 Mei 2009.*
- Tabiri, H. Y., K. Sato, K. Takashi, M. Toyomizu and Y. Akiba. 2000. Effect of acute heat stress on plasma amino acid concentrations of broiler chickens. *J. Japan Poult Sci.* 37:86-94.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawiro Kusuma dan S. Lebosoekoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Toplu, H. D. O., A. Nazligul, S. Karaarslan, M. Kaya and O. Yagin. 2014. Effects of heat conditioning and dietary ascorbic acid supplementation on growth performance, carcass and meat quality characteristics in heat-stressed broilers. *J. Vet. Fak. Derg.* 61:295-302.
- Widjastuti, T. dan R. Kartasudjana. 2006. Pengaruh pembatasan ransum dan implikasinya terhadap performa puyuh petelur pada fase produksi pertama. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 31(3) : 162-166.
- Widodo, A. R., H. Setiawan, Sudiyono, Sudibya dan R. Indreswari. Kecernaan nutrien dan performan puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) jantan yang diberi ampas tahu fermentasi dalam ransum. *Tropic. Anim. Husband.* 2(1):51-57.
- Wuryadi, S. 2013. Beternak Puyuh. AgroMedia Pustaka, Jakarta.