

Penggunaan Bungkil Inti Sawit dan Enzim Mannanase dalam Ransum terhadap Performa Produksi Telur Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*)

*The Use of Palm Kernel Meal and Mannanase Enzyme in Diets on the Production Performance of Quails (*Coturnix coturnix japonica*)*

Noferdiman Noferdiman^{1*}, Sestilawarti Sestilawarti¹, Zubaidah Zubaidah¹

¹Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi 36122

*Penulis untuk korespondensi: noferdiman@unj.ac.id

ABSTRACT

The objective of the study was to investigate the effect of the levels of palm kernel meal and mannanase enzyme in diets to get the best performance of quails. It was used the 180 female quails in treatment combination using the completely randomized design in factorial arrangement of 2 x 3 with 3 replications. Each unit study consisted of 10 quails. The treatment consisted of 2 levels of mannanase enzyme, i.e. 0.00, 0.10 % and 3 levels of palm kernel meal additions, i.e. 0, 10 and 20 %. The results of the study showed that the use of mannanase enzyme and palm kernel meal and their interaction were no significant ($P>0.05$) affected feed consumption, eggs production, feed conversion, egg weight, egg shell thickness, and haugh unit (HU). The use of mannanase enzyme highly significant ($P<0.01$) affected on eggs production and feed conversion however there were no interaction between the treatments. It was concluded that the addition of 0.10 % of mannanase enzyme in diets consisting 20% palm kernel meal can improve the performance egg production of quails.

Keywords: palm kernel meal, mannanase enzyme, egg production and quails

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penggunaan bungkil inti sawit dan enzim mannanase dalam ransum untuk mendapatkan penampilan produksi puyuh terbaik. Ternak puyuh sebanyak 180 ekor, secara acak dibagi kedalam 6 kombinasi perlakuan dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial 2 x 3 dengan 3 kali ulangan, masing-masing terdiri dari 10 ekor. Perlakuan terdiri dari 2 tingkat penggunaan enzim mannanase yaitu : 0.00, 0.10 % dan 3 perlakuan bungkil inti sawit , yaitu : 0, 10 dan 20 % dalam ransum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penggunaan enzim selulase dan bungkil inti sawit serta interaksinya memberi pengaruh yang tidak nyata ($P>0.05$) terhadap konsumsi ransum, produksi telur quailday, konversi ransum, berat telur, tebal kerabang telur dan nilai HU. Penggunaan enzim mannanase memberi pengaruh yang sangat nyata ($P<0.01$) terhadap produksi telur harian quailday dan konversi ransum, namun tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan tersebut. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah penambahan enzim selulase 0.10 % dalam ransum yang mengandung bungkil inti sawit hingga 20 % dapat meningkatkan penampilan produksi telur puyuh.

Kata kunci: bungkil inti sawit (BIS), enzim mannanase, produksi telur dan puyuh

PENDAHULUAN

Bungkil inti sawit (BIS) merupakan limbah industri pengolahan minyak sawit yang dapat digunakan sebagai bahan ransum alternatif untuk unggas, karena mengandung protein kasar yang cukup tinggi. Penelitian Noferdiman (2011) melaporkan bahwa kandungan nutrisi BIS adalah protein kasar (PK) 15,40%, lemak kasar (LK) 6,49%, calcium (Ca) 0,56%, pospor (P) 0,64%, energi metabolis (ME) 2446 kkal/kg, serat kasar (SK) 19,26%. BIS memiliki kelemahan dalam penggunaan pada ransum puyuh yaitu serat kasar yang cukup tinggi (19,26%). Batas penggunaan serat kasar dalam ransum BIS pada puyuh tidak lebih dari 7% (SNI, 2006).

Serat kasar BIS tersebut terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin, sedangkan dalam penggunaannya untuk pakan unggas terbatas karena tingginya kadar serat kasar, termasuk hemiselulosa (mannan dan galaktomanan), serta rendahnya kadar dan pencernaan asam amino (Sinurat, 2012). Bungkil inti sawit dapat digunakan untuk pakan ternak sebagai sumber energi dan protein (Devendra, 1978). Penggunaan bungkil inti sawit dalam campuran ransum ayam broiler dan bisa digunakan 15 - 20% didalam ransum ayam petelur (Chong *et al.*, 2008; Sinurat *et al.*, 2009).

Selain serat kasar yang tinggi BIS juga memiliki kandungan protein yang cukup tinggi (15,40%), protein berfungsi sebagai bahan utama pembentuk semua jaringan tubuh yang pada akhirnya membentuk organ – organ, seperti sel darah, otot, tulang, kuku, syaraf, otak, usus, telur dan lain – lain. Kadar protein dalam pakan sangat mempengaruhi normal tidaknya pertumbuhan puyuh muda. Saat dewasa, kadar protein sangat menentukan produksi telur dan kelangsungan hidup puyuh. Penggunaan enzim adalah salah satu cara yang sering dilakukan peneliti sebagai pemecah polimer heteromanan atau pemecah serat kasar dalam sistem pencernaan puyuh. Maka dari itu perlu

penambahan enzim mannanase didalam ransum yang mengandung BIS.

BIS mengandung polisakarida mannan yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan unggas, sehingga MOS yang terkandung di dalamnya tidak dapat dimanfaatkan oleh ternak (*unavailable*). Keberadaan mannan di dalam BIS dapat mengenkapsulasi zat makanan, termasuk asam-asam amino, serta meningkatkan viskositas isi saluran pencernaan (Patterson dan Burkholder 2003; Norita *et al.*, 2010), sehingga dapat menghambat pencernaan dan penyerapan zat makanan. Agar availabilitas zat makanan dan MOS yang terkandung di dalam BIS dapat ditingkatkan, salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah menghidrolisis polisakarida mannan secara enzimatik dengan bantuan enzim mannanase pendegradasi mannan.

Penggunaan enzim adalah salah satu cara yang sering dilakukan peneliti sebagai pemecah polimer heteromanan atau pemecah serat kasar dalam sistem pencernaan puyuh. Enzim berfungsi sebagai katalisator untuk mempercepat reaksi pemecah senyawa-senyawa organik yang kompleks menjadi sederhana, katalisator akan ikut serta dalam reaksi dan mengalami perubahan fisik selama reaksi, tetapi akan kembali ke keadaan semula jika reaksi telah selesai (Harper *et al.*, 1979). Menurut Mierop dan Ghesquiere (1998) melaporkan penambahan enzim dalam ransum dapat memperbaiki kualitas ransum karena enzim mempunyai peranan penting dalam pencernaan bahan pakan yang tidak tercerna sebelumnya. Adanya peranan enzim inilah menyebabkan makanan yang dimakan itu dapat dimanfaatkan oleh tubuh unggas (Rasyaf, 1992).

Enzim pencernaan pada dasarnya berperan dalam pemecahan makanan dan penyerapan nutrisi. Fungsi enzim sendiri adalah sebagai katalis atau senyawa yang dapat mempercepat terjadinya proses reaksi tanpa habis bereaksi. Enzim pencernaan dapat diklasifikasikan menurut lokasi mereka dalam sistem pencernaan antara lain

enzim pada rongga mulut, perut, pankreas, dan usus halus (Pratiwi, 2006). Mannanase adalah enzim yang mampu memecahkan substrat manan menjadi manosa maupun manooligosakarida. Mannanase termasuk kelompok enzim hidrolase yang berperan dalam mengkatalisis hidrolisis polimer. Enzim ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan nilai gizi pakan ternak puyuh.

Puyuh merupakan salah satu unggas penghasil telur yang baik dan memiliki prospek usaha yang baik. Sunarno (2004) menyatakan puyuh merupakan salah satu jenis unggas yang cukup produktif. Helinna dan Mulyantonon (2002) menyatakan puyuh dapat bertelur sebanyak 300 butir/tahun.

Disamping itu puyuh mempunyai interval generasi yang pendek, kesuburan tinggi, luasan kandang yang kecil, dan kebutuhan makanan relative sedikit. Burung puyuh mencapai dewasa kelamin sekitar umur 42 hari dan biasanya berproduksi penuh pada umur 50 hari. Menurut Woodard et. al. (1973) umur pertama kali bertelur dicapai pada umur rata-rata 42 hari dan berproduksi penuh pada umur 50 hari dan produksi mulai turun mulai umur 15 minggu sampai 19 minggu. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian penggunaan bungkil inti sawit dan enzim mannanase dalam ransum terhadap performa produksi telur puyuh (*coturnix coturnix japonica*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penggunaan bungkil inti sawit dan enzim mannanase dalam ransum untuk mendapatkan penampilan produksi puyuh terbaik.

BAHAN DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah puyuh sebanyak 180 ekor berumur 3 minggu jenis kelamin betina. Bahan baku ransum dasar yang digunakan pada penelitian ini adalah konsentrat, jagung halus, dedak halus, sedangkan ransum perlakuan menggunakan

bungkil inti sawit (BIS), dan enzim mannanase.

Kandang terlebih dahulu dibersihkan dengan cara melumuri dengan larutan kapur, seluruh permukaan kandang menggunakan kuas hingga seluruh kandang basah selanjutnya biarkan kandang mengering atau keringkan kandang dibawah terik matahari. Masukkan tempat pakan dan minum, nyalakan lampu pijar.

Persiapan ransumnya dilakukan sebelum proses perlakuan siapkan ransum dasar kemudian pada perlakuan pertama ransum dasar tanpa diberi tambahan bungkil inti sawit (BIS) dan enzim mannanase, perlakuan kedua ransum dasar dengan bungkil inti sawit (BIS) 10% yang ditambah enzim mannanase 0%, dan perlakuan ketiga ransum dasar dengan bungkil inti sawit (BIS) 20% yang ditambah enzim mannanase 0,10%. Ransum dibuat dengan iso protein (17 %) dan iso energi (2700 kkal/kg).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola factorial 2 x 3, dimana kombinasi perlakuan yang diterapkan adalah sebagai berikut:

E_1R_0 = Ransum di tambah enzim mannanase 0%

E_1R_1 = Ransum dengan BIS 10% yang di tambah enzim mannanase 0%

E_1R_2 = Ransum dengan BIS 20% yang di tambah enzim mannanase 0%

E_2R_0 = Ransum di tambah enzim mannanase 0,10%

E_2R_1 = Ransum dengan BIS 10% yang di tambah enzim mannanase 0,10%

E_2R_2 = Ransum dengan BIS 20% yang di tambah enzim mannanase 0,10%

Sebanyak 180 ekor puyuh dibagi dalam 6 kombinasi perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Tiap ulangan terdiri dari 10 ekor puyuh per unit. Peubah yang diukur adalah : konsumsi ransum, produksi telur (quailday), berat telur, konversi ransum, tebal kerabang, dan nilai haugh unit (HU).

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) sesuai dengan rancangan yang digunakan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata maka dilakukan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL

Konsumsi Ransum, Produksi Telur Harian (Quailday), dan Konversi Ransum

Pengaruh perlakuan enzim mannanase dan bungkil inti sawit terhadap rata-rata konsumsi ransum (g/ekor/hari), produksi telur quailday (%) dan konversi ransum (Tabel 1).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh enzim mannanase dan BIS terhadap konsumsi ransum menunjukkan interaksi yang tidak nyata ($P>0.05$), begitu juga secara sendiri-sendiri baik enzim mannanase maupun BIS memberi pengaruh yang tidak nyata ($P>0.05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan level enzim mannanase (0,10 %) dan BIS (20%) dalam ransum puyuh tidak mempengaruhi konsumsi ransum per hari. Interaksi mannanase dengan BIS ternyata juga berbeda tidak nyata ($P>0,05$) pada konsumsi ransum. Kombinasi antara perlakuan enzim mannanase dan BIS

terlihat belum sinergis terhadap konsumsi ransum. Banyak penelitian menyatakan pengaruh penambahan enzim tidak akan terlihat jelas pada konsumsi, kecuali pada perbaikan utilisasi zat makanan dan kesehatan ternak.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh enzim mannanase dan BIS terhadap produksi telur quailday dan konversi ransum menunjukkan interaksi yang tidak nyata ($P>0.05$). Secara sendiri-sendiri penggunaan BIS dalam ransum memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0.05$) juga, tetapi pada penambahan enzim mannanase dalam ransum akan berbeda sangat nyata ($P<0.01$). Penggunaan BIS dalam ransum memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0.05$) juga, tetapi pada penambahan enzim mannanase dalam ransum akan berbeda sangat nyata ($P<0.01$). Konversi ransum merupakan perbandingan antara berat ransum yang dikonsumsi dengan berat telur yang dihasilkan pada waktu tertentu.

Berat Telur, Tebal Kerabang Telur dan Haugh Unit

Pengaruh perlakuan enzim mannanase dan bungkil inti sawit terhadap rata-rata berat telur (gr/butir), tebal kerabang (mm), dan haugh unit (%) (Tabel 2).

Tabel 1. Rataan konsumsi ransum (g/ekor/hari), produksi telur harian (%), dan konversi ransum

Peubah	Enzim	BIS dalam Ransum			Rataan
		0 %	10 %	20 %	
Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)	0,00 %	22.01	21.99	21.06	21.69
	0,10 %	21.11	20.96	20.46	20.85
	Rataan	21.56	21.48	20.76	
Produksi Telur Harian (Quail day) (%)	0,00 %	51.41	50.11	48.78	50.10 ^A
	0,10 %	54.58	53.68	53.18	53.81 ^B
	Rataan	52.99	51.89	50.98	
Konversi Ransum	0,00 %	4.31	4.39	4.32	4.34 ^A
	0,10 %	3.87	3.90	3.84	3.87 ^B
	Rataan	3.87	3.90	3.84	

Keterangan: Huruf kecil yang berbeda pada baris dan huruf besar yang berbeda pada-kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0.01$).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh enzim mannanase dan BIS

terhadap berat telur menunjukkan interaksi yang tidak nyata ($P>0.05$), begitu juga

secara sendiri sendiri baik enzim mannanase maupun BIS memberi pengaruh yang tidak nyata ($P>0.05$). Penelitian ini melaporkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada berat telur puyuh yang diberi ransum yang mengandung BIS sampai level 20 % dan enzim mannanase 0,10 %.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh enzim mannanase dan BIS terhadap tebal kerabang dan nilai HU menunjukkan interaksi yang tidak nyata ($P>0.05$), begitu juga secara sendiri sendiri baik enzim mannanase maupun BIS memberi pengaruh yang tidak nyata ($P>0.05$). Penelitian ini melaporkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada tebal

kerabang telur puyuh yang diberi ransum mengandung BIS sampai level 20 % dan enzim mannanase 0,10 %. Hal ini mengindikasikan bahwa selama ransum yang disusun cukup mineral, meskipun dengan ada sedikit penurunan kandungan kalsium tapi masih dapat memberikan kualitas kerabang telur yang baik. Secara umum kebutuhan kalsium untuk pembentukan kerabang telur telah terpenuhi. Penelitian ini melaporkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada nilai HU telur puyuh yang diberi ransum mengandung BIS sampai level 20 % dan enzim mannanase 0,10 %.

Tabel 2. Rataan berat telur (gr/butir), tebal kerabang (mm), dan haugh unit (%).

Peubah	Enzim	BIS dalam Ransum			Rataan
		0 %	10 %	20 %	
Berat Telur (gr/butir)	0,00 %	10.06	10.31	9.81	10.06
	0,10 %	10.44	10.12	10.06	10.21
	Rataan	10.25	10.22	9.94	
Tebal Kerabang Telur (mm)	0,00 %	0.198	0.186	0.194	0.193
	0,10 %	0,195	0,206	0,209	0,204
	Rataan	0,197	0,196	0,202	
Haugh Unit (%)	0,00 %	62.45	63.99	62.77	63.07
	0,10 %	63.44	64.39	64.67	64.16
	Rataan	62.95	64.19	63.72	

Keterangan : Berbeda Tidak Nyata ($P>0.05$)

PEMBAHASAN

Konsumsi Ransum, Produksi Telur Harian, dan Konversi Ransum

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan level enzim mannanase (0,10 %) dan BIS (20%) dalam ransum puyuh tidak mempengaruhi konsumsi ransum per hari (Tabel 1). Hal ini mengindikasikan bahwa ransum yang digunakan memiliki palatabilitas yang sama, seperti yang pernah dilaporkan oleh Adrizal *et al.* (2011). Pentingnya palatabilitas sebagai penentu tingkat konsumsi juga di isyaratkan oleh Peebles *et al.* (1991) yang akan menentukan konsumsi protein dan energi. Walaupun demikian, konsumsi ransum hasil penelitian ini belum memperlihatkan nilai utilisasi nutrisi

ransum yang sebenarnya sebelum dilihat angka produksi telur dan konversi ransum.

Penambahan mannanase dalam ransum juga tidak mempengaruhi konsumsi ransum. Alasan utama penambahan mannanase adalah untuk mengurangi sifat negatif (viskositas) serat kasar ransum sehingga bisa diharapkan adanya peningkatan efisiensi utilisasi zat makanan (Sukria *et al.*, 2009). Penelitian yang dilakukan oleh Jaelani (2011) juga tidak memperlihatkan signifikansi pengaruh penambahan enzim terhadap konsumsi ransum melainkan pertambahan bobot badan dan konversi ransum. Dengan demikian jika ada, pengaruh penambahan enzim (mannanase) adalah tidak langsung. Oleh sebab itu, tidak nyatanya pengaruh penambahan enzim dalam penelitian ini masih sesuai dengan hipotesis awal.

Penggunaan BIS dalam ransum memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0.05$), tetapi pada penambahan enzim mannanase dalam ransum akan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$). Hal ini menegaskan bahwa ketersediaan nutrisi ransum pada 20% BIS cukup tersedia. Ini menguatkan hasil penelitian terdahulu, sekaligus menegaskan bahwa banyaknya ransum yang dikonsumsi akan menjamin peningkatan pencernaan atau utilisasi zat makanan yang sama pula meskipun secara kuantitas kandungan zat-zat makanan ransum sama. Menurut Ronirose *et al.* (1991) bahwa salah satu kendala nutrisi pada BIS adalah pencernaan asam amino yang rendah. Hal ini akan berpengaruh pada serapan nutrisi dan pembentukan jaringan tubuh.

Penambahan enzim diharapkan dapat berpengaruh secara tidak langsung pada produksi telur, dalam penelitian ini sudah terlihat, dimana penambahan enzim mannanase hingga level 0,10 % dalam ransum memberi pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap produksi telur. Hal ini kemungkinan dikarenakan degradasi SK ransum berjalan karena adanya enzim mannanase. Sangatlah mungkin bahwa penambahan mannanase semata tidak cukup untuk mendegradasi fraksi SK (mannan) ransum secara utuh untuk menimbulkan pengaruh nyata. Beberapa hasil penelitian (Sundu *et al.*, 2004; Iyayi dan Davies 2005; Chong *et al.*, 2008; Sekoni *et al.*, 2008) menunjukkan efektifitas penambahan enzim campuran (selulose, glukonase, xylanase, dan fitase) dalam ransum yang mengandung bungkil inti sawit lebih terlihat pada pencernaan protein, lemak, abu, dan energi metabolis ransum dibanding penambahan enzim tunggal.

Seperti halnya terhadap konsumsi ransum, pengaruh imbuhan mannanase dan BIS terdeteksi dalam penelitian ini (produksi telur). Ini mengindikasikan bahwa mannanase sudah bekerja pada level penggunaan 0,10% dalam ransum ataupun sudah terjadi degradasi SK ransum. Rataan produksi telur (henday) selama penelitian

berkisar antara 48,78-54,58%. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda yang dilaporkan oleh Sumbawati (1992) bahwa produksi telur henday yaitu berkisar 45,77-60,58% yang memakai perlakuan kadar zeolit yang berbeda dalam pakan burung puyuh.

Data konversi ransum (Tabel 1) semakin menjelaskan semakin tinggi level BIS dalam ransum (20%) tidak berindikasi negatif terhadap konversi ransum. Hal ini berarti kandungan nutrisi dalam ransum BIS sudah cukup untuk memenuhi ketersediaan produksi telur. Jika diasumsikan susunan ransum secara kuantitas seimbang, hasil penelitian ini (data konversi ransum) menjelaskan bahwa SK dapat diatasi dengan penambahan enzim mannanase.

Penambahan enzim dalam penelitian ini sudah terlihat, dimana penambahan enzim mannanase hingga level 0,10% dalam ransum memberi pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap konversi ransum. Hal ini kemungkinan dikarenakan degradasi SK ransum berjalan dengan sendirinya karena adanya enzim mannanase. Sangatlah mungkin bahwa penambahan mannanase semata tidak cukup untuk mendegradasi fraksi SK (mannan) ransum secara utuh untuk menimbulkan pengaruh nyata. Upaya memperbaiki angka konversi ransum ternyata belum berhasil dengan penambahan mannanase, sebuah indikasi efektifnya kerja mannanase secara individual. Dengan demikian interaksi yang tidak nyata juga bisa dimengerti.

Semakin tinggi angka konversi ransum maka semakin rendah efisiensi ransum dan sebaliknya semakin kecil angka konversi ransum maka semakin baik pula efisiensi ransum. Menurut Campbell (1984) angka konversi ransum menunjukkan tingkat penggunaan ransum dimana jika angka konversi semakin kecil maka penggunaan ransum semakin efisien dan sebaliknya jika angka konversi besar maka penggunaan ransum tidak efisien. Rataan konversi ransum selama penelitian berkisar antara 3,84 – 4,39. Hasil penelitian ini tidak

jauh berbeda yang dilaporkan oleh Yuliesynoor (1985) menyatakan konversi pakan burung puyuh berkisar antara 3,42 - 5,19.

Berat Telur, Tebal Kerabang Telur dan Haugh Unit (HU)

Ukuran telur puyuh dalam satuan berat telur (g/butir) dalam penelitian ini relatif sedang untuk ukuran telur puyuh, yakni berkisar 9,81 – 10,44 g. Namun masih dalam batas normal. antara 7 – 11 g/butir. Berat telur dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, dewasa kelamin, umur, obat-obatan dan komposisi makanan dalam ransum serta lingkungan. Faktor terpenting dalam ransum yang mempengaruhi besar dan kecilnya berat telur adalah terpenuhinya kebutuhan protein bagi unggas dan harus diperhatikan keseimbangan antara protein, energi, mineral, vitamin dan air (Anggorodi, 1995).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan BIS dalam ransum dan enzim mannanase tidak mempengaruhi berat telur. Enzim mannanase lebih berpengaruh pada efektifitas pencernaan dan efisiensi nutrisi. Efek ini terlihat dari terjadinya kecenderungan penurunan konsumsi pakan dan peningkatan produksi telur puyuh yang lebih menonjol daripada efek ke berat telur puyuh.

Perbedaan yang tidak nyata dalam tebal kerabang telur (mm) disebabkan kandungan kalsium yang tidak berbeda antar perlakuan dan terpenuhi di dalam penyusunan ransum untuk puyuh masa bertelur. Kandungan kalsium yang tidak jauh berbeda membuat absorpsi kalsium untuk kerabang telur juga tidak berbeda. Hal ini didukung pendapat Novak *et al.*, (2006) pada proses pembentukan komponen fisik telur, ketika absorpsi mineral kalsium terjadi dalam kerabang asam amino esensial diduga berperan saat pelepasan mineral dalam kerabang telur (Kim *et al.*, 2013).

Penambahan enzim mannanase sampai taraf 0,10% dalam ransum tidak mempengaruhi tebal kerabang telur dan

berat kerabang telur puyuh. Pada interaksi terlihat bahwa tebal kerabang telur puyuh tidak berbeda nyata, begitu juga dengan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap berat kerabang. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi antar perlakuan level enzim dan BIS dalam ransum terlihat tidak adanya efek sinergis terhadap berat kerabang telur puyuh, walaupun dengan angka yang meningkat pada masing-masing perlakuan dan tidak terlihat pada parameter lain. Nilai ketebalan kerabang telur yang didapat pada penelitian ini berkisar antara 0,186 mm hingga 0,209 mm, sedangkan Stadelman and Cotterill (1995) menyatakan tebal kerabang normal adalah 0,20 mm hingga 0,33 mm, oleh karena itu rata-rata tebal kerabang dalam penelitian ini masih dalam batas yang normal.

Nilai haugh unit (HU) merupakan logaritma terhadap tinggi albumen dan kemudian ditransformasikan kedalam nilai koreksi dari fungsi berat telur, sehingga apabila nilai berat telur yang diperoleh berbeda tidak nyata, maka dapat menyebabkan nilai haugh unit berbeda tidak nyata, seperti pernyataan Stadelman and Cotterill (1995) faktor yang mempengaruhi nilai HU adalah tinggi putih telur dan berat telur.

HU mencerminkan kondisi albumin telur yang berguna untuk menentukan kualitas telur. Nilai haugh unit yang tinggi menunjukkan kualitas telur tersebut juga tinggi (Hardianto *et al.*, 2012). Tinggi albumin memiliki korelasi positif dengan nilai haugh unit, semakin tinggi putih telur maka semakin tinggi nilai haugh unit, dan menandakan semakin bagus kualitas telur tersebut dan menunjukkan juga bahwa telur masih baru/segar. Faktor yang mempengaruhi haugh unit adalah umur penyimpanan, strain unggas, umur, molting, nutrisi pakan, dan penyakit (Roberts, 2004). Hasil penelitian nilai HU memiliki rata-rata antara 62,45 – 64,67 sehingga telur puyuh tersebut tergolong dalam kualitas A. Sesuai dengan pendapat Yuwanta (2007) telur yang mempunyai nilai $HU > 79$ termasuk kelas AA, nilai $HU > 55$ termasuk

kelas A, nilai HU $55 > u > 31$ termasuk kelas B dan nilai HU < 31 termasuk kelas C.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: penambahan enzim mannanase 0.10% dalam ransum yang mengandung bungkil inti sawit hingga 20% dapat meningkatkan penampilan produksi telur puyuh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada Rektor Universitas Jambi, Dekan Fakultas Peternakan Universitas Jambi dan Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Jambi yang memberikan dukungan dalam penelitian atau penulisan makalah, baik sebagai penyediaan dana PNBPU Universitas, fasilitas penelitian dan pengurusan administrasi pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi R. 1995. Kemajuan Mutakhir Ilmu Makanan Ternak Unggas. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Adrizal A, Yusrizal Y, Fakhri S, Haris W, Ali E, Angel C. 2011. Feeding native laying hens diets containing palm kernel meal with or without enzyme supplementations: 1. Feed conversion ratio and egg production. *J. Appl. Poult. Res.* 20: 40-49.
- Chong CH, Zulkifli I, Blair R. 2008. Effects of dietary inclusion of palm kernel cake and palm oil, and enzymes supplementation on performance of laying hens. *Asian Aust. J. Anim. Sci.* 21;1053-1058.
- Devendra C. 1978. Utilization of Feedingstuff from Palm Oil. P.16. Malaysian Agricultural Research and Development Institute Serdang. Malaysia.
- Hardianto. Suarjana IGK. Rudyanto MD. 2012. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kualitas telur ayam kampung ditinjau dari angka lempeng total bakteri. *Indon medic veter.* 1(1): 71-84 ISSN: 2301-7848.
- Harper HA, Rodwell VW, Mayes PA. 1979. Biokimia. Review of Physiological Chemistry. 17 th Ed. Terjemahan: M. Muliawan. Lange Medical Publications. Los Altos, California.
- Helinna, Mulyantono. 2002. Bisnis puyuh juga bertumpu pada DKI. Edisi Juli. Majalah Poultry Indonesia.
- Iskandar, Sinurat SAP, Tiesnamurti B, Bamuali A. 2009. Bungkil inti sawit potensial untuk pakan ternak. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian.* 30(1);16-17.
- Iyayi EA, Davies BI. 2005. Effect of enzyme supplementation of palm kernel meal and Brewer's dried grain on the performance of broilers. *Int. J. Poult. Sci.* 4(2):76-80.
- Kim WK, Patterson PH, Rodriguez-Lecompte JC, Ricke SC. 2013. The potential to reduce poultry nitrogen emissions with specific uricase egg yolk feed grade antibodies. *World's Poult Sci J.* 69(01):45-56.
- Mierop, Van de, Ghesquiere, 1998. Enzymes have a long life a head. *World Poultry.* 14(11).
- Noferdiman. 2011. Penggunaan Bungkil Inti sawit Fermentasi oleh Jamur *Pleurotus ostreatus* dalam ransum terhadap Performans Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan.* XIV(1): 35 – 43.
- Norita SM, Rosfarizan M, Ariff AB. 2010. Evaluation of the activities of concentrated crude mannan-degrading enzymes produced by *Aspergillus niger*. *Malaysian Journal of Microbiology.* 6(2):171-180.
- Novak C, Yakout H, Scheideler S. 2006. The effect of dietary protein level and total sulfur amino acid: lysine

- ratio on egg production parameters and egg yield in Hy-Line W-98 hens. *Poult Sci.* 85(12):2195-2206.
- Patterson JA, Burkholder KM. 2003. Application of prebiotics and probiotics in poultry production. *Poultry Science* 82:627–631.
- Pratiwi RS, Susanto TE, Wardani YAK, Sutrisno A. 2015. Enzim Kitinase dan Aplikasi di Bidang Industri. *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* 3(3):878-887.
- Rasyaf M. 1992. Pengelolaan Peternakan Unggas Pedaging. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Roberts JR, Choct M. 2006. Effects of commercial enzyme preparations on egg and eggshell quality in laying hens. *British Poultry Science.* 47(4): 501-510.
- Sekoni AA, Omega JJ, Bawa GS, Esuga PM. 2008. Evaluation of enzyme Maxigrain® treatment of graded levels of palm kernel meal (PKM) on nutrient retention. *Pakistan J. Nutr.* 7(4): 614-619.
- Sinurat. 2012. Teknologi Pemanfaatan Hasil Samping Industri Sawit untuk Meningkatkan Ketersediaan Bahan Pakan Unggas Nasional. 5(2):65-78. SNI 01-3906-2006. Pakan Puyuh Bertelur (quail layer). <http://jajo66.files.wordpress.com/2009/09/sni-01-3907-2006-pakan-puyuh-bertelur.pdf>. Diunduh 25 Januari 2016
- Steel RGD, Torrie HJ. 1991. Prinsip dan Prosedur Statiska Suatu Pendekatan Biometrik. Alih Bahasa Bambang Sumantri PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sukria HA, Krisnan R. 2009. Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan di Indonesia. Cetakan I. IPB Press, Bogor.
- Sundu B, Kumar A, Dingle J. 2006. Palm kernel meal in broiler diets: effect on chicken performance and health. *J Poult Sci.* 62:316–325.
- Woodard AE, Abplanap H, Willson WO, Vohra P. 1973. Japanese Quail Husbandry in the Laboratory. Department of Avian Science University of California, Davis.
- Yuwanta T. 2007. Telur dan Produksi Telur. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta