

**PENGGUNAAN TEPUNG KETELA POHON TERFERMENTASI SEBAGAI  
PENGANTI JAGUNG TERHADAP *FEED CONVERSION RATIO* (FCR) DAN  
KANDUNGAN KALSIUM CANGKANG TELUR BURUNG PUYUH**

***THE USE OF CASSAVA FERMENTED FLOUR AS A SUBSTITUTE FOR CORN TO  
FEED CONVERSION RATIO (FCR) AND CALCIUM CONTENT OF SHELL EGG  
QUAIL***

L. Nuriyah\*, N. Suthama\*\*, dan V. D. Yuniyanto\*\*

Corresponding e-mail: desember271@gmail.com

<sup>\*)</sup> Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Ternak Universitas Diponegoro,

<sup>\*\*)</sup> Dosen Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengkaji penggunaan tepung ketela pohon difermentasi dengan *Neurospora sp.* sebagai pengganti jagung terhadap kandungan cangkang telur dan FCR pada burung puyuh. Ternak percobaan adalah puyuh betina umur 6 minggu dengan lama pemeliharaan 4 minggu sebanyak 140 ekor. Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dengan 4 ulangan (7 ekor tiap unit percobaan). Perlakuan yang diterapkan meliputi ransum tanpa penggunaan tepung ketela pohon terfermentasi (T0), ransum dengan 25% tepung ketela pohon terfermentasi (T12), ransum dengan 50% tepung ketela pohon terfermentasi (T24), ransum dengan 75% tepung ketela pohon terfermentasi (T36), ransum dengan 100% tepung ketela pohon terfermentasi (T48). Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan dianalisis statistik menggunakan ANOVA dan dilanjutkan uji Duncan. Parameter yang diukur meliputi FCR dan kandungan cangkang telur. Rata-rata FCR dan kandungan kalsium cangkang telur tidak berbeda antar perlakuan ( $P>0,05$ ). Kesimpulan penelitian adalah level terbaik pemberian tepung ketela pohon terfermentasi menggunakan *Neurospora sp.* adalah 25%.

**Kata kunci** : Burung puyuh, ketela pohon, *Neurospora sp.*, cangkang telur, FCR

**ABSTRACT**

*The aim of the present study was to evaluate the utilization of fermented cassava meal using Neurospora sp. as the substitution of maize on FCR and eggshell calcium content in quail (Cortunix-cortunix japonica). One hundred and forty birds of female quail (6 weeks old) were reared during 4 weeks. The experiment was assigned in completely random design with five dietary treatments and four replications (7 birds each). Dietary treatments applied were diet without fermented cassava meal (T0), diet with 25% fermented cassava meal (T12), diet with 50% fermented cassava meal (T24), diet with 75% fermented cassava meal (T36) and diet with 100% fermented cassava meal (T48). Variable measured were FCR and eggshell calcium content in quail. Data were statistically analyzed based on analysis of variance and it was continued to Duncan for significance test at the probability of 5%. The average of FCR and egg content of calcium were not significantly different ( $P>0,05$ ). In conclusion, best level fermented cassava meal using Neurospora sp. is 25%.*

**Key Words** : Quail, cassava, *Neurospora sp.*, eggshell, FCR

**PENDAHULUAN**

Jumlah penduduk di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Jumlah penduduk berdasarkan hasil sensus penduduk 2010 di Indonesia sebanyak 237.641.326 jiwa. Jumlah penduduk di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun 1990 sebanyak 194.754.808 jiwa dan tahun 2000 sebanyak

206.264.595 jiwa (BPS, 2011). Peningkatan jumlah penduduk berakibat pada peningkatan industri ternak unggas sebagai penyedia bahan makanan sumber hewani sehingga berdampak pula peningkatan produksi ransum nasional. Produksi ransum nasional sekitar 7,70 juta ton pada tahun 2007 dan diperkirakan pada tahun 2008 meningkat menjadi 8,23

juta (Ditjennak, 2009). Bahan baku ransum seperti bungkil kedelai, tepung ikan dan jagung juga terus mengalami peningkatan kebutuhan. Namun, peningkatan kebutuhan bahan baku ransum tidak diikuti oleh peningkatan produksi dalam negeri. Contoh bahan baku ransum yang terus mengalami peningkatan kebutuhan dan harga adalah jagung. Namun, produksi jagung dalam negeri mengalami penurunan yaitu dari jumlah tahun 2010, 18,33 juta ton menurun sebanyak 1,10 juta ton (5,99 %) menjadi 17,23 juta ton pipilan kering pada tahun 2011. Penurunan produksi diperkirakan terjadi karena penurunan luas panen seluas 261,82 ribu hektar (6,34 persen). Pada tahun 2009 luas lahan yang digunakan untuk menanam jagung di Indonesia seluas 4.160.659 hektar dengan jumlah produksi 17.629.748 ton, tahun 2010 luas lahan yang ditanami 4.131.676 hektar dengan jumlah produksi 18.327.636 ton dan pada tahun 2011 luas lahan yang ditanami seluas 3.869.855 hektar dengan jumlah produksi 17.230.177 ton (BPS, 2011).

Jagung merupakan bahan pakan sumber energi utama dalam ransum unggas dengan komposisi mencapai 51,4% (Tangendjaja *et al*, 2002). Sehingga peningkatan populasi ternak unggas meningkatkan pula kebutuhan jagung. Contoh jenis unggas di Indonesia yang mengalami peningkatan adalah burung puyuh. Populasi burung puyuh meningkat dari tahun 2010 sebanyak 7.053.576 ekor meningkat menjadi 7.055.538 ekor (Dirgen Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2012). Peningkatan populasi ternak burung puyuh disebabkan oleh modal yang lebih sedikit dalam mengembangkan usaha peternakan puyuh di bandingkan dengan usaha peternakan ayam layer maupun unggas yang lainnya serta perputaran modal yang lebih cepat mengingat burung puyuh mempunyai siklus produksi telur pada umur muda yaitu 42 hari. Selain itu, produk telur burung puyuh juga banyak

diminati oleh masyarakat. Hal ini terlihat dari hampir semua warung makan menyediakan menu sate telur burung puyuh.

Dari uraian di atas maka substitusi jagung pada ransum unggas perlu dilakukan. Bahan baku ransum sumber energi yang lain contohnya adalah tepung ketela pohon. Kandungan nutrisi tepung ketela pohon adalah protein kasar 2,5%, serat kasar 2,5%, lemak kasar 1,0%, energi metabolis 3.450 kkal/kg, Kalsium 0,10% dan fosfor 0,15% (Ravindran dan Balir, 1991). Kelemahan penggunaan tepung ketela pohon sebagai sumber energi dalam ransum unggas adalah tidak mengandung beta karoten sebagai prekursor vitamin A. Oleh sebab itu, maka perlu dilakukan fermentasi dengan mikroorganisme penghasil beta karoten. Contohnya adalah kapang *Neurospora sp.* Atau yang biasa dikenal dengan nama ragi oncom. Substitusi jagung oleh tepung ketela pohon terfermentasi juga perlu pengkajian terhadap produktivitas telur yang dalam hal ini parameter yang di uji adalah *feed conversion ratio* (FCR) serta kandungan kalsium cangkang telur. Kandungan kalsium cangkang telur merupakan salah satu penentu kualitas telur (Genchev, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan tepung ketela pohon terfermentasi menggunakan *Neurospora sp.* untuk pengganti jagung terhadap FCR dan kandungan kalsium cangkang telur pada burung puyuh.

## MATERI DAN METODE

### Ternak dan Ransum Percobaan

Burung puyuh umur 6 minggu sebanyak 140 ekor dikelompokkan dalam 20 unit percobaan (5 perlakuan dan 4 ulangan). Kandang ternak berbentuk battery dengan ukuran 60 x 35 x 35 cm. Puyuh diamati sampai 4 minggu bertelur. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum percobaan ditunjukkan pada Table 1. Pembuatan tepung ketela pohon

ditunjukkan pada Ilustrasi 1. Komposisi kimia tepung ketela pohon terfermentasi yang diperkaya cairan ampas tahu adalah energi metabolis: 3234,03 kkal/kg, protein kasar 18,70%, lemak kasar 1,23%, serat kasar 1,23%, Kalsium 0,57%, fosfor 0,15%.

### Prosedur Penelitian

Ternak diberikan ransum penelitian selama 4 minggu mulai umur 6 minggu sampai awal bertelur umur 10 minggu. Air minum dan ransum percobaan diberikan *ad libitum*. Parameter yang diuji dalam penelitian meliputi FCR dan kandungan kalsium cangkang telur. Analisis FCR dihitung dengan menggunakan rumus:

$$FCR = \frac{\text{jumlah konsumsi ransum}}{\text{berat telur} \times \text{produksi telur}}$$

Sedangkan kandungan kalsium cangkang telur di uji dengan metode AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

### Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Data

dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA dan apabila perlakuan menunjukkan perbedaan nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa FCR dan kandungan kalsium cangkang telur tidak berbeda nyata antar perlakuan ( $P > 0,05$ ), sebagaimana terlihat dalam Tabel 2. Penggunaan tepung ketela pohon terfermentasi sampai 100% pengganti jagung menghasilkan FCR dan kandungan kalsium cangkang telur sama dengan ransum kontrol.

Nilai FCR yang tidak berbeda pada tiap perlakuan menunjukkan bahwa jumlah ransum yang diperlukan dalam memproduksi telur pada saat tertentu sama antar perlakuan. Meskipun secara statistik tidak berbeda, namun nilai FCR terbaik pemberian tepung ketela pohon terfermentasi pada level 25%. Hal ini disebabkan karena konsumsi ransum dan produksi telur mulai menurun pada level pemberian tepung ketela pohon terfermentasi 50%. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai FCR adalah konsumsi ransum, berat telur dan produksi telur. Namun, pada penelitian ini nilai FCR yang tidak berbeda disebabkan

Tabel 1. Komposisi Bahan dan Nutrisi Ransum Periode Grower

Bahan Penyusun Ransum	Perlakuan				
	T0	T12	T24	T36	T48
	----- % -----				
Jagung	48	36	24	12	0
Bekatul	9	12	15	18,5	20
<i>Meat Bone Meal</i> (MBM)	8	8	7,5	7	7
Bungkil kedelai	32	29	26,5	23,5	22
Tepung ketela pohon fermentasi	-	12	24	36	48
Tepung cangkang kerang	2	2	2	2	2
CaCO <sub>3</sub>	1	1	1	1	1
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100
<b>Kandungan Nutrien</b>					
Energi Metabolis (kkal/kg)	3019,55	3000,77	2983,90	2963,44	2955,45
Protein Kasar (%)	24,42	24,34	24,30	24,28	24,23
Lemak Kasar (%)	4,30	3,92	3,52	3,11	2,73
Serat Kasar (%)	6,10	6,10	6,03	6,04	5,88
Kadar kalsium (%)	2,05	2,10	2,11	2,11	2,17
Kadar Pospor (%)	0,54	0,54	0,53	0,51	0,51

Sumber: Data Primer yang Diolah 2013

Tabel 2. Pengaruh Tepung Ketela Pohon Terfermentasi

Variabel	Perlakuan				
	T0	T12	T24	T36	T48
FCR	6,92	6,17	6,79	6,85	7,12
Kandungan Kalsium Cangkang Telur (%)	70,80	75,13	76,79	77,28	75,61

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada garis yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5% ( $P < 0,05$ )

oleh bobot telur yang sama antar perlakuan. Nilai FCR burung puyuh pada awal periode peneluran berkisar antara 5,22 – 6,40 (Amin, 2011).

Berat telur yang sama pada penelitian ini berkisar antara 7,92 – 9,21 g. Hal ini disebabkan kandungan protein dalam ransum iso protein dan energi sehingga menghasilkan berat telur yang sama. Telur mengandung protein 12,7% dari berat kering (Siriwong *et al.*, 2013) sehingga kandungan protein ransum sangat menentukan kandungan protein telur. Selain itu kandungan telur yang tidak berbeda juga disebabkan oleh bagian – bagian telur yang sama. Rata-rata berat putih telur adalah 48,5 -59, 5, berat kuning telur adalah 31 – 37% dan berat cangkang telur adalah 34,17 – 36,62% (Gencheve, 2012). Bagian-bagian telur yang tidak berbeda menunjukkan bahwa pemberian tepung ketela pohon terefermentasi mampu memberikan kontribusi nutrisi ransum sama dengan ransum kontrol. Sehingga menyebabkan nilai FCR yang tidak berbeda.

Fenomena yang sama dengan nilai FCR juga terjadi pada kandungan kalsium cangkang telur yang tidak berbeda antar perlakuan. Kandungan kalsium cangkang telur yang tidak berbeda disebabkan oleh jumlah konsumsi kalsium yang tidak berbeda dengan nilai rata – rata 0,53 – 0,54 g/hari. Kandungan kalsium cangkang telur sekitar 80% dari total berat cangkang (Wahju, 1992). Konsumsi kalsium yang tidak berbeda disebabkan oleh kandungan kalsium tidak berbeda antar perlakuan.

Pada penelitian terjadi penambahan  $\text{CaCl}_2$  pada proses

fermentasi dengan kapang *Neurospora sp.* yang diharapkan mampu mendukung pertumbuhan serta dapat mengubah  $\text{CaCl}_2$  anorganik menjadi organik sehingga kalsium tersedia lebih banyak dan mudah di manfaatkan oleh tubuh ternak. Namun, hasil penelitian ini belum menunjukkan respon. Presentase penambahan  $\text{CaCl}_2$  pada proses fermentasi untuk memberikan hasil yang terbaik memang belum diteliti lebih lanjut. Sehingga perlu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap presentase penambahan  $\text{CaCl}_2$  untuk memberikan hasil optimal.

Ion kalsium berperan dalam proses kalsifikasi cangkang telur. Proses pembentukan cangkang telur memerlukan waktu sekitar 20 jam. Cangkang tersusun dari timbunan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dalam suatu matriks protein dan mukopolisakarida. Lapisan terakhir dari cangkang adalah lapisan kutikula, yaitu material organik yang melindungi telur dari mikroorganisme patogen dan meminimalkan penguapan air (Blakely dan Bade, 1998).

## KESIMPULAN

Fermentasi tepung ketela pohon dengan starter *Neurospora sp.* untuk substitusi jagung dalam ransum memberikan hasil terbaik pada level 25%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, L. 2011. Pengaruh pemberian jinten (*Cuminum cyminum*) dalam pakan terhadap produksi telur puyuh. *J. Agrisains*. **2**: 29 – 39.
- Blakely, J. dan D.H. Bade. 1998. Ilmu Peternakan. Gadjah Mada

- University Press, Yogyakarta (Diterjemahkan Oleh B. Srigandono).
- BPS. 2011. Statistik Indonesia 2011. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2012. Statistik peternakan dan kesehatan hewan 2012. <http://ditjennak.deptan.go.id> Diakses tanggal 28 Mei 2014. Pukul 20.23.
- Ditjen. 2009. Roadmap pengembangan pakan unggas menuju ketahanan pakan nasional. Direktorat Budidaya Ternak non Ruminansia. Direktorat Jendral Peternakan hal. 7.
- Gencheve, A. 2012. Quality and composition of Japanese quail eggs (*Cortunix japonica*). Trak. J. Sci. **10**:91 – 101.
- Ravindran dan Blair. 1991. Energy source for feed in Asia and Pasific region. World. Poult. Sci. J. **47**: 213-218.
- Siriwong, W., T. Tunsaringkarn, dan W. Tungjaroenchai. 2013. Nutrient benefits of quail (*Cortunix cortunix japonica*) eggs. Int. J. Sci and Research Pub. **3**: 1 – 8.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik. Cetakan ke- 4. Media Pustaka Utama, Jakarta (Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri).
- Tangendjaja, B., Y. Yusdja dan N. Ilham. 2002. Analisis Ekonomi Permintaan Jagung untuk Pakan. Makalah disampaikan pada Diskusi Nasional Jagung tanggal 4 Juni 2002 di Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Wahju, J.. 1992. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press.