

PEMANFAATAN FESES SAPI UNTUK BAHAN RANSUM AYAM BURAS

Suprio Guntoro, Anak Agung Ngurah Badung Sarmuda Dinata dan I Wayan Sudarma

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali
Jalan By Pass Ngurah Rai Pesanggaran Denpasar, Bali, Indonesia, PO BOX 3480
E-mail: bptp_bali@yahoo.com

Diterima: 9 Mei 2015; Perbaikan: 9 Juni 2015; Disetujui untuk Publikasi: 10 Agustus 2016

ABSTRACT

The Usage of Cattles' Feces as Inputs for Feeding of Local Chickens. The constraint of business development on free-range chickens is feed price that is reasonably expensive. On the other hand, cattles' feces are abundantly available and possible to be source of feed. This research aimed to determine the content of fermented cattle feces and the response of feeding it to free-range chickens. The study had been conducted for 6 months using 240 free-range chickens aged 8 months old. The research was designed using completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The treatment are: (i) various composition according to the formulation of farmers comprising: concentrate manufacturer: 25%, corn 40% and rice bran 35% (P0), and (ii) a diet containing fermented cattle feces at the level of 10% (P1), 15% (P2) and 20% (P3) for each to substitute rice bran. The parameters observed were: egg production (Hen day), egg weight, physical quality of eggs, feed intake, FCR (Feed Conversion Ratio) and mortality. The results showed that a diet containing fermented cow feces up to 15% did not decrease egg production and feed efficiency. Provision of fermented cattle feces at the level of 20% led to a decline in egg production, but did not decline the physical quality of eggs and had no effect on the health and mortality of chickens. It can be concluded that the use of fermented cattles' feces up to the level of 15% as feed for free-range chickens is economically profitable and safe for the animals.

Keywords: *Cattle feces, free-range chickens, eggs*

ABSTRAK

Pengembangan usaha peternakan ayam buras mengalami kendala harga pakan yang relatif mahal. Di sisi lain terdapat feses sapi yang jumlahnya berlimpah dan berpotensi sebagai sumber pakan. Suatu penelitian dilakukan untuk mengetahui kandungan feses sapi terfermentasi dan respon pemberiannya pada ternak ayam buras petelur. Penelitian dilakukan selama 6 bulan dengan menggunakan 240 ekor ayam buras umur 8 bulan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Adapun perlakuan yang diberikan adalah: (i) ransum sesuai dengan formula petani yang terdiri atas: konsentrat pabrikan 25%, jagung 40% dan dedak padi 35% (P0), dan (ii) ransum yang mengandung feses sapi terfermentasi masing-masing dengan level 10% (P1), 15% (P2) dan 20% (P3) dalam ransum, untuk mensubstitusi dedak padi. Parameter yang diamati meliputi: produksi telur (Hen day), berat telur, kualitas fisik telur, konsumsi pakan, FCR (*Feed Conversion Ratio*) dan angka mortalitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ransum yang mengandung feses sapi terfermentasi hingga 15% tidak menyebabkan turunnya produksi telur dan efisiensi pakan. Pemberian feses sapi terfermentasi pada level 20% menyebabkan turunnya produksi telur, tetapi tidak menyebabkan turunnya kualitas fisik telur dan tidak berpengaruh pada kesehatan dan mortalitas ayam. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan feses sapi terfermentasi pada ransum ayam buras petelur hingga level 15% secara ekonomis menguntungkan dan aman dari aspek kesehatan ternak.

Kata kunci: *Feses sapi, ayam buras, telur*

PENDAHULUAN

Pada tahun 2013, populasi sapi di Bali mencapai 478.706 ekor (Anonim, 2014). Berdasarkan asumsi rata-rata per ekor beratnya 200 kg, dengan produksi feses segar rata-rata sekitar 5,5% (Yunus, 1987 dalam Guntoro *et al.*, 2013), maka akan diperoleh produksi feses segar sapi sekitar 5.200 t per hari.

Selama ini pemanfaatan limbah sapi, baik feces maupun urinenya masih terbatas untuk penggunaan pupuk dan biogas (Sunanjaya *et al.*, 2011). Untuk itu perlu dikaji pengolahan limbah ternak ini sebagai bahan pakan, terutama pakan unggas, sehingga nilai ekonomisnya lebih tinggi. Di Bali populasi ayam buras mencapai 4.178.725 ekor (29,15% dari total populasi ayam di Bali) dengan menyumbang produksi daging 2.799 t dan telur 3.018,71 t/tahun. Di pihak lain, setiap tahunnya Bali harus memasukkan daging unggas dari Jawa sebesar 996-1.100 t (Anonim, 2014). Untuk pengembangan ayam buras secara intensif hambatan utamanya adalah harga pakan yang dirasakan relatif tinggi, karena sebagian besar harus didatangkan dari luar daerah, bahkan import.

Feses sapi dalam bentuk mentah mengandung protein sekitar 8,3% dan BETN 18,8% (Junaidi dan Irfan 1997). Sementara menurut Lucas *et al.* (1975) feces sapi perah mengandung protein kasar 13,2%, serat kasar (*crude fiber*) 31,40%, lemak 2,8% dan abu 5,4%. Sementara feces sapi yang telah difermentasi dalam digester biogas, pada limbah padatnya (*Sludge*) menurut Nurcholis dan Yunus (2000) mengandung protein kasar sebesar 11,46%, serat kasar 18,84%, lemak 2,15% dan BETN 22,53%.

Penggunaan feses sapi untuk pakan sapi telah cukup lama diteliti, antara lain oleh Antony (1970) dimana substitusi 40 bagian dari konsentrat dengan feces sapi yang telah dipanasi tidak menyebabkan penurunan pertumbuhan sapi secara nyata, sedangkan bila feces sapi diberikan dalam keadaan mentah menyebabkan penurunan penambahan bobot badan secara nyata.

Pemanfaatan limbah sapi untuk pakan unggas, bila tanpa dengan proses pengolahan, umumnya penggunaannya pada ransum hanya bisa dengan level terbatas sekitar 5-6% (Wisnu, 1992). Melalui proses fermentasi dengan menggunakan bioreaktor bakteri dan atau fungi akan dapat meningkatkan kadar protein dan menurunkan serat kasar (Kompang, 2000), sehingga level penggunaannya dalam ransum dapat ditingkatkan.

Mikroba pada saluran pencernaan rayap memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai inokulan guna memecah bahan-bahan yang memiliki kandungan selulosa tinggi seperti jerami, kulit kayu atau kotoran sapi. Menurut Adawiyah (2000) pada saluran pencernaan rayap terdapat mikroba selulolitik dan xilanolitik yang bersifat aerob, an aerob dan fakultatif. Sedangkan Purwadaria *et al.* (2003), menemukan 8 jenis bakteri xilanolitik dan 3 kapang selulolitik pada saluran pencernaan rayap yang memiliki kemampuan cukup efektif dalam memproduksi selulase dan xilanase. Fermentasi bahan dengan mikroba-mikroba tersebut, diharapkan akan dapat menurunkan serat kasar dan meningkatkan kandungan protein dan energi.

Hasil penelitian Guntoro *et al.* (2013) feses sapi yang difermentasi dengan inokulan yang mengandung mikroba dari saluran pencernaan rayap selama 5 hari dapat meningkatkan kandungan protein dari 7-8% menjadi 13-14% dan menurunkan kandungan serat kasar secara nyata. Dilaporkan pula, penggunaan limbah sapi terfermentasi dalam ransum itik potong hingga 15% tidak menyebabkan turunnya pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian feses sapi terfermentasi dalam ransum terhadap produktivitas telur ayam buras.

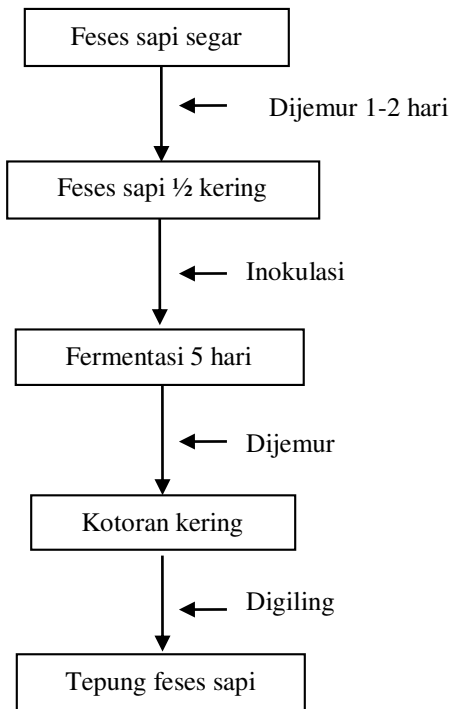
METODE

Fermentasi Kotoran Sapi

Untuk meningkatkan kualitas gizi kotoran sapi, sebelum digunakan feses sapi segar difermentasi dengan inokulan khusus yang

mengandung mikroba selulolitik yang diisolasi dari saluran pencernaan rayap. Fermentasi dilakukan secara *an aerob* selama 5 hari, kemudian limbah dijemur hingga kering selanjutnya digiling sehingga berbentuk tepung.

Skema Pengolahan Feses Sapi



Uji Coba Ransum

Penelitian dilakukan di desa Jehem, Kecamatan Tembuku - Kabupaten Bangli, selama 6 bulan, dari bulan april sampai dengan oktober 2013. Penelitian menggunakan ternak ayam buras betina umur 8 bulan yang telah memasuki fase bertelur (layer). Ayam buras dipelihara adalah jenis ayam hasil persilangan ayam Bali dengan ayam buras unggul (ayam Arab).

Penelitian didesain dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), menggunakan 240 ekor ayam buras (hasil persilangan ayam buras bali dengan ayam arab) umur 8 bulan dibagi dalam 4 perlakuan dan masing-masing dengan 5 ulangan.

Adapun perlakuan yang diberikan adalah seperti berikut:

- P0 : Ayam diberi ransum sesuai dengan formula petani yang terdiri atas: konsentrat pabrikan 25%, jagung 40% dan dedak padi 35% sebanyak 80 g/ekor/hari,
- P1 : Ayam diberi ransum seperti pada P0 dengan menggunakan 10% tepung feses sapi sebagai substitusi dedak padi,
- P2 : Ayam diberi ransum seperti pada P0 dengan menggunakan 15% tepung feses sapi sebagai substitusi dedak padi dan
- P3 : Ayam diberi ransum seperti pada P0 dengan menggunakan 20% tepung feses sapi sebagai substitusi dedak padi.

Parameter yang Diamati dan Analisa Data

Parameter yang diamati meliputi (1) kandungan nutrisi ransum, (2) produksi telur (*Hen day*) selama 6 bulan, (3) berat telur, (4) konsumsi pakan, (5) FCR (*Feed Conversion Ratio*), (6) angka mortalitas (7) komposisi fisik telur dan (8) analisa ekonomi. Untuk mengetahui kandungan nutrisi masing-masing ransum perlakuan diambil sample untuk di lakukan analisa proximat. Adapun kandungan nutrisi yang dicari adalah Protein Kasar (CP), serat kasar (CF), lemak, abu dan energi.

Pengukuran produksi telur dilakukan dengan menghitung jumlah telur per ekor per hari selama 6 (enam) bulan dan presentase produksi diperoleh dengan membagi jumlah telur yang dihasilkan dengan jumlah ayam. Untuk mengetahui berat telur dilakukan dengan menimbang produksi telur yang dihasilkan. Konsumsi pakan dihitung dengan menjumlahkan pakan yang dihabiskan selama penelitian, dalam hal ini pakan yang diberikan jumlahnya dibatasi pada seluruh perlakuan, yakni sebanyak 80 g/ekor/hari. FCR dihitung dengan rumus : jumlah berat pakan yang dikonsumsi dibagi dengan jumlah berat produksi telur yang dihasilkan. Untuk mengetahui angka mortalitas dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan pada jumlah ayam yang mengalami kematian. Pengukuran komposisi fisik telur dilakukan di laboratorium Unggas-UNUD,

parameter yang diukur meliputi: (1) berat cangkang, (2) berat putih telur, (3) berat kuning telur dan (4) haugh unit.

Data dianalisis dengan analisis varian (sidik ragam) dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan tingkat kesalahan 5% ($P < 0,05$) menggunakan *software SPSS for Windows 17,0*. Untuk mengetahui kinerja ekonomi penelitian ini, dilakukan analisis ekonomi menggunakan analisis "input - output". Analisis ekonomi ini digunakan untuk menentukan perlakuan mana yang paling menguntungkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Nutrisi Ransum

Berdasarkan analisa proksimat terhadap 4 jenis ransum ayam buras yang di uji maka hasilnya dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi ransum ayam yang diberikan perlakuan pakan dari feses sapi olahan.

No	Perlakuan	Komposisi Kimia				
		Protein (CP)	Serat Kasar	Lemak	Abu	Energi (K.cal/kg)
1	P0	17,19	7,21	6,19	12,63	3.269,24
2	P1	18,27	4,32	4,97	15,53	2.982,73
3	P2	17,67	5,29	4,03	15,56	2.961,39
4	P3	18,81	6,84	3,63	15,77	2.897,50

Dari data hasil analisa proksimat, menunjukkan bahwa kandungan serat kasar (SK) pada ransum ayam perlakuan (P1 dan P2) justru lebih rendah dibandingkan kontrol. Hal ini bisa berpengaruh positif terhadap pencernaan ransum (Wahyu,1992). Kandungan protein pada ransum yang mengandung feses sapi terfermentasi lebih tinggi dibandingkan dengan ransum kontrol. Hal ini disebabkan karena kandungan protein pada feses sapi olahan lebih tinggi (13-14%) dibandingkan dengan dedak padi (12%).

Tetapi sebaliknya kandungan energi cenderung semakin turun dengan makin meningkatnya level penggunaan kotoran sapi dalam

ransum. Hal ini disebabkan kandungan energi pada tepung feses sapi lebih rendah dibanding energi pada dedak padi. Dengan menurunnya kandungan energi dalam ransum perlakuan, akan dapat menurunkan produktivitas telur dan efisiensi penggunaan pakan (Rosenbrough and Steele, 1985 dalam Kompo dan Pantjawidjaja, 2013).

Produktivitas Telur

Selama 6 (enam) bulan penelitian berlangsung diperoleh rata-rata produktivitas telur pada masing-masing perlakuan seperti pada tabel 2. Secara statistik penggunaan kotoran sapi hingga level 15% (P2) tidak berpengaruh nyata terhadap produktivitas telur. Sedangkan penggunaan kotoran sapi dalam ransum sebesar 20% (P3) menyebabkan menurunnya produktivitas telur secara nyata ($P < 0,05$).

Tabel 2. Produktivitas telur ayam buras yang diberikan perlakuan pakan dari feses sapi olahan

Peubah	P0	P1	P2	P3
Produksi rata-rata (butir/ekor/180 hari)	75,99 a	75,53 a	73,80 a	61,83 b
Hen day (%)	42,22 a	41,96 a	41,00 a	34,35 b

Keterangan :
Huruf yang berbeda pada kolom yang sama adalah berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berat Telur

Berdasarkan hasil penimbangan menunjukkan berat telur rata-rata pada P1 dan P2 tidak berbeda nyata dengan P0 tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P3. Hal tersebut berdampak pada berat total produksi pada ayam P3 menjadi nyata lebih rendah dibandingkan perlakuan yang lain. Selain itu, paling rendahnya produksi telur juga berpengaruh pada semakin rendahnya berat total produksi telur. Rendahnya kandungan energi ransum yang menyebabkan ratio protein – energi tidak proporsional, mengakibatkan produktivitas maupun berat telur ayam P3 lebih rendah. Hal ini terjadi karena kandungan energi pada tepung feses sapi lebih rendah daripada dedak padi.

Tabel 3. Berat telur ayam buras yang diberikan perlakuan pakan dari feses sapi olahan selama 180 hari

Perlakuan	Berat Telur Rata-rata (g)	Berat Total Produksi Telur (g/ekor)
P0	41,92 ab	3.185 a
P1	43,78 a	3.306 a
P2	43,29 a	3.195 a
P3	40,77 b	2.521 b

Keterangan :

Huruf yang berbeda pada kolom yang sama adalah berbeda nyata ($P < 0,05$)

Secara keseluruhan berat telur rata-rata ayam perlakuan lebih rendah dibandingkan berat rata-rata telur ayam arab yakni 45,20-50,71 g (Istiningsih *et al.*, 2013 dalam Yusuf, 2014), tetapi lebih tinggi dibandingkan berat rata-rata telur ayam bali yakni 39,40 g (Suyasa *et al.*, 2009). Hal ini disebabkan karena ayam yang digunakan dalam penelitian adalah hasil persilangan ayam arab dengan ayam bali.

Konsumsi Pakan dan FCR

FCR (*Feed Conversion Ratio*) adalah angka perbandingan antara berat pakan yang dikonsumsi dengan berat produksi telur yang dihasilkan. Semakin kecil angka FCR menunjukkan semakin efisien penggunaan pakan dan sebaliknya. Hal

ini biasanya akan terkait langsung dengan efisiensi dan nilai ekonomis usaha.

Data FCR menunjukkan bahwa perlakuan P2 paling efisien dalam penggunaan pakan disusul dengan P1, P0 dan P3 (Tabel 4). Secara statistik tidak terjadi perbedaan yang nyata FCR pada P0, P1 dan P2, tetapi nyata lebih tinggi pada P3.

Tabel 4. FCR Ayam Buras yang Diberikan Perlakuan Pakan dari Feses Sapi Olahan Selama 180 hari

Perlakuan	Konsumsi Pakan (g/ekor)	Berat Produksi Telur (g/ekor)	FCR
P0	14.400 a	3.185 a	4,52 a
P1	14.400 a	3.306 a	4,36 a
P2	14.400 a	3.342 a	4,31 a
P3	14.400 a	2.521 b	5,71 b

Keterangan :

Huruf yang berbeda pada kolom yang sama adalah berbeda nyata ($P < 0,05$)

Dengan kandungan energi ransum lebih rendah dari standar, sehingga ratio protein-energi pada ransum P3 makin tidak proporsional sehingga menyebabkan meningkatnya FCR (Nompo dan Pantjawidjaja, 2013).

Mortalitas

Selama pemeliharaan berlangsung tidak ditemukan kasus ayam yang mati tetapi ditemukan 3 ekor ayam yang sakit pada P0 dan P1. Performance ayam tampak sehat, lincah dengan nafsu makan yang normal. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kotoran sapi yang terolah hingga 20% dalam ransum tidak berpengaruh terhadap kesehatan ayam.

Komposisi Fisik Telur

Berat cangkang P0, P1 dan P2 tidak berbeda nyata, tetapi terjadi perbedaan yang nyata antara berat cangkang P0 dengan P3. Hal ini disebabkan karena kandungan kalsium yang lebih rendah pada feses sapi dibanding pada dedak padi sehingga

semakin tinggi level penggunaan feses sapi menyebabkan turunnya kandungan kalsium dalam ransum. Sedangkan ketersediaan kalsium dalam ransum berpengaruh terhadap berat dan ketebalan cangkang dan presentase cangkang telur akan berkorelasi positif dengan berat telur (Bel dan Weaver, 2002 dalam Melviyanti *et al.*, 2013). Makin tebalnya cangkang telur akan berpengaruh positif untuk melindungi telur dari pengaruh luar, termasuk kasus keretakan telur.

Hasil analisis komposisi fisik telur menunjukkan berat albumin (putih telur) cenderung makin kecil dengan makin meningkatnya komposisi kotoran sapi dalam ransum. Di pihak lain, komposisi berat kuning telur makin meningkat

HU pada ayam P3 menjadi paling tinggi. Walaupun rata-rata berat telur pada P3 paling kecil, namun karena tinggi putih telur yang dimiliki juga paling rendah menyebabkan angka HU pada P3 tetap paling tinggi.

Angka HU yang makin tinggi menunjukkan kualitas telur yang makin tinggi pula. Dengan demikian, semakin tinggi level penggunaan feses sapi olahan pada ransum ayam buras petelur, justru signifikan meningkatkan kualitas fisik bagian dalam telur. Hal ini terkait dengan kandungan protein yang lebih tinggi pada ransum perlakuan, karena kandungan protein pada feses sapi olahan lebih tinggi dibanding protein dedak padi yang disubstitusi.

Tabel 6. Komposisi fisik telur ayam buras yang diberikan perlakuan pakan dari feses sapi olahan

Peubah	P0	P1	P2	P3
Berat cangkang	6.874 a	6.608 ab	6.585 ab	5.677 b
Berat albumin (putih telur)	22.731 a	19.660 a	20.843 a	18.811 a
Berat yolk (kuning telur)	15.755 a	18.048 a	18.857 a	16.285 a
Haugh Unit	54.997 b	59.651 ab	63.644 a	65.422 a

dengan makin meningkatnya penggunaan kotoran sapi dalam ransum. Hal ini disebabkan karena komposisi cangkang dan albumin pada kontrol yang lebih tinggi. Meningkatnya komposisi kuning telur dapat meningkatkan minat bagi konsumen, karena pada bagian kuning umumnya lebih disenangi di banding bagian albumin.

Hasil analisis komposisi fisik telur menunjukkan bahwa ayam buras yang diberikan perlakuan P3 memiliki nilai Haugh Unit (HU) paling tinggi. Haugh Unit adalah perbandingan antara berat telur dengan tinggi putih telur (albumin). Menurut Stadellman dan Cotterill (1996) dalam Palupu *et al.* (2014) faktor yang mempengaruhi nilai HU adalah tinggi albumin dan berat telur. Sedangkan tinggi albumin sangat ditentukan oleh kepadatan albumin. Kepadatan albumin itu sendiri dipengaruhi oleh kandungan protein dalam ransum yang dikonsumsi dan status kesehatan ayam. Mengingat kandungan protein dalam ransum P3 paling tinggi hal ini menyebabkan

Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi dilakukan untuk mengetahui perlakuan yang paling menguntungkan. Dalam analisis ekonomi ini menggunakan asumsi pemeliharaan 100 ekor ayam buras selama 1 bulan pemeliharaan. Dengan berpatokan harga bahan pakan dan telur yang berlaku pada tahun 2013 sebagai berikut: 1) konsentrat pabrikan Rp6.000/kg, 2) jagung giling Rp4.100/kg, 3) dedak padi halus Rp3.600/kg, tepung feses sapi olahan Rp600/kg dan telur Rp1.300/butir. Adapun nilai/harga tepung feses sapi olahan diperoleh dengan rincian: 1) bahan baku/feses segar 5 kg @ Rp50 = Rp250, 2) inokulan + bahan lain Rp 100 dan biaya pengolahan Rp300/kg.

Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa, penggunaan limbah sapi olahan dalam ransum ayam buras petelur pada level 10% dan 15% dapat meningkatkan keuntungan usaha budidaya ayam buras petelur. Peningkatan keuntungan tersebut disebabkan karena *output* berupa telur yang

dihasilkan tidak berbeda nyata dengan P0, sedangkan input yang diperlukan yakni berupa biaya pakan menurun akibat penggunaan kotoran sapi dalam ransum.

Untuk meningkatkan keuntungan usaha, peluang yang bisa dilakukan, antara lain melalui peningkatan produktivitas telur pada ayam

penggunaan kotoran sapi hingga 20% tidak berpengaruh pada kesehatan dan mortalitas ayam.

Secara ekonomis penggunaan kotoran sapi hingga level 15% dalam ransum masih lebih tinggi nilai keuntungannya dibanding kontrol, disebabkan karena penurunan input pakan.

Tabel 7. Analisa ekonomi penggunaan feses sapi olahan dalam ransum ayam buras petelur (100 ekor/bulan)

No	Parameter	Perlakuan			
		P0	P1	P2	P3
A	Input				
1	Penyusutan induk	20.000	20.000	20.000	20.000
2	Penyusutan kandang	5.000	5.000	5.000	5.000
3	Obat-obatan & vitamin	1.000	1.000	1.000	1.000
4	Pakan (240 kg)				
	P0 : 240 @ Rp 4.610	1.106.400			
	P1 : 240 @ Rp 4.310		1.034.400		
	P2 : 240 @ Rp 4.160			998.400	
	P3 : 240 @ Rp 4.010				962.400
5	Tenaga kerja	50.000	50.000	50.000	50.000
	Jumlah input	1.182.400	1.110.400	1.074.400	1.038.400
B	Output				
1	Produksi telur (butir)	1.266	1.260	1.230	1.030
2	Harga jual	1.300	1.300	1.300	1.300
3	Nilai Jual telur	1.645.800	1.638.000	1.599.000	1.339.000
C	Keuntungan	463.400	527.600	524.600	300.600

perlakuan, diantaranya dengan meningkatkan kandungan energi ransum atau dengan efisiensi penggunaan ransum melalui kombinasi dengan pemberian probiotik, atau feed additive lainnya.

KESIMPULAN

Penggunaan kotoran sapi terfermentasi hingga 15% dalam ransum ayam buras tidak menyebabkan turunnya produktivitas telur secara nyata, dan tidak menyebabkan meningkatnya FCR (Feed Conversion Ratio).

Kualitas fisik telur tidak terpengaruh dengan pemberian kotoran sapi dalam ransum ayam buras, hingga level 20%. Demikian pula

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah. 2000. Kinerja Mikroba Simbion Rayap Dalam Proses Degradasi Beberapa Jenis Limbah Pertanian. Thesis Untuk Magister Sains Pada Program pasca Sarjana-Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor.
- Alien, DT., Hartadi, H., Reksodiprojo, S., Prawiro Kusumo, S. Dan Lebdo Soekojo, S. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Anonim. 2014. Informasi Data Peternakan Tahun 2013. Dinas Peternakan Dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali. Denpasar.
- Antony. J.A. 1970. Feeding Value of Cattle Manure for Cattle. Journal Animal Science. 30: 274-277.

- Fenita, Y., Santoso, U dan H. Prakoso. 2010. Pengaruh Lumpur Sawit Dengan *Neorospora* sp terhadap Performans Produksi dan Kualitas Telur. JITV. 15(2): 88-96.
- Fenita, Y., D. Kaharuddin dan H. Prakoso. 2010. Pemanfaatan Ampas Sagu Fermentasi (*Metrilon* sp) Dalam Ransum Berbasis Minyak Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) terhadap kualitas telur ayam petelur. Prosiding Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Dekan Bidang Ilmu-Ilmu pertanian Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Wilayah Barat, Bengkulu 23-25 Mei 2010.
- Guntoro, S., Yasa, M. R., Dinata, A.A.N.B.S., IW. Sudarma. 2013. Pemanfaatan Feses Sapi Untuk Pakan Itik Bali Jantan. JPPTP. 16(2): 77-84.
- Kompyang, IP. 2000. Meningkatkan Mutu Bahan Pakan Melalui Fermentasi. Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Teknologi Pertanian Ramah Lingkungan". Kerja Sama Puslitbang Ekonomi Pertanian-Bogor dengan IP2TP Denpasar. Denpasar: 8-9 Maret 2000.
- Lucas. D.M, Fontenal. J.P dan Webb. Jr. 1975. Composition and Digestibility of Cattle Fecal Waste. Journal Animal Science. 41: 1480-1486.
- Melviyanti, M.T., Iriyanti, N dan Roesdyanto. 2013. Penggunaan Pakan Fungsional Mengandung Omega 3, Probiotik dan Isolat Anti Histamin, Terhadap Bobot dan Indeks Telur Ayam Kampung. Jurnal Ilmiah Peternakan. 1(2): 677-683.
- Nompo, S dan Pantjawidjaja. 2010. Pengaruh Energi Protein Ratio Ransum Lokal yang Berbeda Terhadap Performan dan Berat Karkas Broiler <http://repository.unhas.ac.id>. (diunduh tanggal 2 Agustus 2015).
- Nurcholis dan Yunus, M. 2000. Pengenalan Pembuatan Pakan Ternak Kelinci Dalam Bentuk Pelet dari Bahan Lumpur Sludge Pada Kelompok Tani Mentas-Desa Wonokerto-Kecamatan Bantas, Kabupaten Malang. Pusat Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat-Universitas Brawijaya. Malang.
- Palupi R., Abdullah L., Astuti DA., dan Sumiati. 2014. Potensi Dan Pemanfaatan Tepung Pucuk *Indigofera* Sebagai Bahan Pakan Substitusi Bungkil Kedelai Dalam Ransum Ayam Petelur. JITV. 19(3): 210-219.
- Purwadaria, T. Marbun, P.A., Sinurat, A.P dan Ketaren, P.P. 2003. The Comparison of Cellulose From Bacteria and Molds Isolated From Termites. JITV. 8(4): 213-219.
- Rai Yasa, I.M. dan Guntoro, S. 2011. Dampak Alih Fungsi Lahan Terhadap Keberlanjutan Ketersediaan Pakan Sapi Bali di Bali. Makalah Pada Workshop Nasional "Strategi Peningkatan Produktivitas Sapi Bali Untuk Mendukung Swasembada Daging Nasional 2014". Pusat Kajian Sapi Bali-UNUD, Denpasar Bekerjasama dengan Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Rosidi. 1997. Pakan Lokal Alternatif Untuk Unggas. Penerbit Penebar Swadaya. Yogyakarta
- Sunanjaya. I.W., Kamandalu. A.A.N.B. dan Astika M. 2011. Kajian Pengolahan Limbah Menjadi Pupuk Organik Bermutu Dengan Beberapa Dekomposer di Desa Katung, Kec. Kintamani-Kabupaten Bangli. Buletin Teknologi dan Informasi Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar.
- Suyasa, IN., Guntoro S., Parwati, I. A., Londra M., Sugama Ny., dan Pariadayasa M. 2009. Hasil Pengkajian Optimalisasi Produktivitas Telur Ayam Bali Hasil Seleksi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar.
- Wahyu, Y. 1992. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.