

MAJALAH ILMIAH

PETERNAKAN

VOLUME 17 NOMOR 3 TAHUN 2014

PENGARUH TINGKAT PENGGUNAAN KULTUR ISOLAT <i>Saccharomyces spp</i> DALAM RANSUM TERHADAP PENAMPILAN DAN KADAR GAS AMONIA EKSKRETA AYAM <i>Umiarti A. T., Puspani E., dan Bidura I G.N.G.</i>	79
SUPLEMENTASI RAGI DALAM RANSUM YANG MENGANDUNG AMPAS TAHU TERHADAP PRODUKSI TELUR AYAM LOHMANN BROWN <i>A. A. P. Putra Wibawa, A. A. A. Sri Trisnadewi, dan I. B. G. Partama</i>	85
PENGARUH PAKAN DAUN PEPAYA (<i>Carica papaya</i> L) TERHADAP KUALITAS FISIK DAGING KAMBING BLIGON <i>Sriyani NLP, Tirta Ariana N., Puger, A.W. dan Siti, N.W.</i>	91
PENGARUH PENGGANTIAN JAGUNG GILING DENGAN SENGauK DALAM RANSUM YANG MENGANDUNG STARPig DISUPLEMENTASI DENGAN DAUN SALAM (<i>SYZYGIUM POLYANTHUMWALF</i>) TERHADAP EFISIENSI PENGGUNAAN RANSUM DAN PROFIL LIPIDA DARAH AYAM KAMPUNG <i>Tjokorda Gede Belawa Yadnya</i>	95
SELEKSI PADA SAPI ACEH BERDASARKAN METODE INDEKS SELEKSI (IS) DAN NILAI PEMULIAAN (NP) <i>Widya, P.B.P., Sumadi, Tety, H. dan Hendra, S.</i>	100
PENAMBAHAN ENZIM FITASE KOMPLEKS DALAM RANSUM BERBASIS DEDAK PADI TERHADAP PRODUKSI KADAR KOLESTEROL TELUR AYAM LOHMANN BROWN <i>Witariadi, N. M., Roni N. G.K, Dan Putri Utami I. A</i>	107
PENGARUH LEVEL KONSENTRAT DALAM RANSUM TERHADAP KOMPOSISI TUBUH KAMBING PERANAKAN ETAWAH <i>Yogyantara A.P. I.K.D, Suarna I W., dan Suryani N. N.</i>	113

**SUSUNAN DEWAN REDAKSI
MAJALAH ILMIAH PETERNAKAN – UNUD**

KETUA PENYUNTING
Prof. Dr. Ir. Komang Budaarsa, MS

WAKIL KETUA PENYUNTING
Dr. Ir. Ni Nyoman Suryani, MSi

- PENYUNTING PELAKSANA**
1. Prof. Dr. Ir. I Gede Mahardika, MS
 2. Prof. Dr. Ir. I Wayan Suarna, MS
 3. Ir. Antonius Wayan Puger, MS
 4. Ir. I Made Suasta, MS
 5. Dr. Ir. I Gusti Nyoman Gde Bidura, MS
 6. Dr. Ir. I Made Nuryasa, MS
 7. Ir. Gede Suranjaya, MS
 8. I Ketut Mangku Budiasa, SPt., MSi
 9. Anak Agung Putu Putra Wibawa, SPt.,MS

ADMINISTRASI
I Gusti Agung Istri Ariani, SS., M, Hum
Ni Luh Gede Sumardani, SPt., MSi
Ir. A. A.A. Sri Trisnadewi, MP.

ALAMAT REDAKSI
Fakultas Peternakan Universitas Udayana
Jalan PB Sudirman Denpasar-Bali 80232
Email: mip.fapetunud@yahoo.com

PENERBIT
Fakultas Peternakan Univeritas Udayana

ISSN: 0853-8999

PENGARUH TINGKAT PENGGUNAAN KULTUR ISOLAT *Saccharomyces spp* DALAM RANSUM TERHADAP PENAMPILAN DAN KADAR GAS AMONIA EKSKRETA AYAM

UMIARTI A. T., PUSPANI E., DAN BIDURA I G.N.G.

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar
e-mail: apnitristia@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh suplementasi kultur *Saccharomyces spp.* dalam ransum terhadap penampilan dan kadar gas ammonia ekskreta ayam broiler umur 2-6 minggu. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak engkap (RAL) dengan empat perlakuan dan enam kali ulangan. Tiap ulangan menggunakan tiga ekor ayam broiler umur dua minggu dengan berat badan homogen. Ransum yang diberikan selama penelitian disusun dengan kandungan protein kasar 20% dan energi termetabolis 2900 kkal/kg tanpa suplementasi kultur *Saccharomyces spp.* sebagai kontrol (A). Suplementasi masing-masing: 0,10%, 0,20%, dan 0,30% kultur *Saccharomyces spp.* dalam ransum kontrol, masing-masing sebagai perlakuan B, C, dan D. Ransum dan air minum selama penelitian diberikan secara *ad libitum*. Variabel yang diamati adalah konsumsi ransum, berat badan akhir, pertambahan berat badan, *feed conversion ratio* (FCR), dan kadar gas amonia ekskreta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi kultur *Saccharomyces spp.* dalam ransum basal pada level 0,10% (B); 0,20% (C), dan 0,30% (D) secara nyata ($P < 0,05$) dapat meningkatkan konsumsi ransum, berat badan akhir, dan pertambahan berat badan ayam jika dibandingkan dengan tanpa suplementasi (A). Akan tetapi, kadar gas amonia ekskreta ayam nyata ($P < 0,05$) lebih rendah daripada kontrol. Dapat disimpulkan bahwa suplementasi kultur *Saccharomyces spp.* dalam ransum basal pada level 0,10-0,30% dapat meningkatkan penampilan dan menurunkan kadar gas amonia dalam ekskreta ayam broiler umur 2-6 minggu.

Kata kunci: Saccharomyces spp., penampilan, amonia, broiler

THE EFFECT OF SACCHAROMYCES SPP CULTURE SUPPLEMENTED IN DIETS ON PERFORMANCE AND AMMONIA-N CONCENTRATION OF BROILER EXCRETA

ABSTRACT

This research was carried out to study the effect of *Saccharomyces spp.* supplemented in ration on broiler performance and ammonia-N concentration of broiler excreta 2-6 weeks of age. The design of experiment used a completely randomized design (CRD) with four treatments and six replications, with three birds in each replication. The Fourth diets were evaluated (A) ration without *Saccharomyces spp.* culture supplemented as a control, (B) ration with 0,10% *Saccharomyces spp.* culture, (C) 0,20% *Saccharomyces spp.* culture, and 0,30% *Saccharomyces spp.* culture supplemented, respectively. Diet and drinking water were provided *ad libitum*. Variables were observed in this experiment namely feed consumptions, final body weight, live weight gains (LWG), feed conversion ratio (FCR), and ammonia-N concentration of excreta. Results of experiment showed that supplementation of *Saccharomyces spp.* culture in basal diets were increased significantly different ($P < 0,05$) on feed consumption, final body weight, and live weight gains than control diets (A). But, ammonia-N concentration in excreta of birds were decreased significantly different ($P < 0,05$) than control. It is concluded that supplementation of 0.10-0.30% *Saccharomyces spp.* culture in basal diets were increased performance of broiler, but decreasing ammonia-N concentration in excreta of broiler.

Key words: Saccharomyces spp, performance, abdominal-fat, ammonia-N, broiler.

PENDAHULUAN

Kebutuhan daging di Indonesia terus meningkat sejalan dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat akan pentingnya nilai gizi protein hewani. Saat ini, tingkat konsumsi protein hewani di Indonesia baru mencapai 5,45 g/kapita/hari atau setara dengan 21,23 gram daging; 47,73 gram telur; dan 18,96 gram susu. Angka ini masih berada di bawah standar yang dianjurkan oleh *Food and Agriculture Organization* (FAO), yaitu sebanyak 6 g/kapita/hari atau setara dengan 10,3 kg daging; 6,5 kg telur; dan 7,2 kg susu per kapita per tahun (Sutawi, 2011). Hal ini tentu saja merupakan tantangan subsektor peternakan dalam penyediaan protein hewani bagi bangsa Indonesia.

Pemenuhan akan kebutuhan protein hewani tersebut dapat dilakukan, salah satunya dengan meningkatkan produktivitas ternak. Dilain pihak, Bali yang merupakan daerah tujuan wisata utama di Indonesia banyak menghadapi persoalan terkait keberadaan sentra peternakan, khususnya masalah bau (gas amonia) yang dapat mengganggu kenyamanan wisatawan. Kondisi tersebut menimbulkan berbagai permasalahan, baik sosial ekonomi, kesehatan, lingkungan, maupun politik. Kondisi tersebut telah menggerakkan pemerintah daerah Bali mencetuskan perang melawan sampah atau limbah melalui pencanangan "Bali Green Province".

Hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh Bidura *et al.* (2009) menunjukkan bahwa penggunaan *yeast culture* sebagai inokulan fermentasi pollard nyata dapat meningkatkan pencernaan protein dan serat kasar pollard pada itik. Apabila produk pollard terfermentasi tersebut diberikan pada itik, secara nyata dapat meningkatkan pertambahan berat badan dan efisiensi penggunaan ransumnya. Hal senada dilaporkan oleh Suciani *et al.* (2011), bahwa penambahan 0,20% ragi tape dalam ransum berserat (pod kakao) nyata dapat menurunkan jumlah lemak abdominal dan kadar kolesterol daging ayam broiler.

Dari uraian tersebut perlu kiranya dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengkaji pengaruh tingkat penggunaan kultur isolat *Saccharomyces spp* terhadap karkas dan kadar gas amonia ekskreta ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Lama Penelitian

Penelitian lapangan dilaksanakan di kandang milik petani peternak di Banjar Malkangin, Desa Dajan Peken, Tabanan, Bali. Sedangkan analisis laboratorium dilaksanakan di laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.

Penelitian berlangsung selama enam bulan, yaitu mulai dari persiapan sampai dengan penyusunan laporan.

Kandang dan Ayam

Kandang yang digunakan adalah kandang dengan sistem *battery colony* dari bilah bambu sebanyak 24 buah. Tiap petak kandang berukuran panjang 0,50 m, lebar 0,40 m, dan tinggi 0,40 m. Semua petak kandang terletak dalam sebuah bangunan kandang dengan atap genteng dan sudah dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum.

Ayam yang digunakan adalah ayam broiler umur dua minggu yang diperoleh dari petani peternak ayam broiler di daerah Tabanan dengan berat badan homogen.

Ransum dan Air Minum

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini dihitung berdasarkan Tabel komposisi zat makanan menurut Scott *et al.* (1982), dengan menggunakan bahan seperti: jagung kuning, tepung ikan, bungkil kelapa, dedak padi, kulit gandum, kulit kacang kedelai, garam, dan premix. Semua perlakuan ransum disusun isokalori (ME: 2900 kcal/kg) dan isoprotein (CP: 20%). Air minum yang diberikan bersumber dari perusahaan air minum setempat.

Saccharomyces spp.

Saccharomyces spp diisolasi dari ragi tape yang dikerjakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, dan Lab. Biosains, Universitas Udayana, Denpasar.

Pemberian Ransum dan Air Minum

Ransum perlakuan dan air minum diberikan *ad libitum* sepanjang periode penelitian. Penambahan ransum dilakukan 2-3 kali sehari dan diusahakan tempat ransum terisi 3/4 bagian, untuk mencegah agar ransum tidak tercecer.

Tabel 1. Komposisi Bahan Penyusun Ransum Broiler Umur 2–6 Minggu.

Bahan Ransum (%)	Level kultur <i>Saccharomyces spp</i> dalam ransum (%)			
	0	0,10	0,20	0,30
Jagung Kuning	44,55	44,55	44,55	44,55
Dedak Padi	8,68	8,68	8,68	8,68
Pollard	15,00	15,00	15,00	15,00
Bungkil Kelapa	5,20	5,20	5,20	5,20
Kacang Kedelai	9,82	9,82	9,82	9,82
Tepung Ikan	13,90	13,90	13,90	13,90
Minyak Kelapa	2,61	2,61	2,61	2,61
Kultur <i>Saccharomyces spp</i>	0,00	0,10	0,20	0,30
Mineral Mix	0,24	0,24	0,24	0,24
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabel 2. Komposisi Zat Makanan dalam Ransum Broiler Umur 2-6 Minggu¹⁾

Zat Makanan	Level kultur <i>Saccharomyces spp</i> Dalam Ransum (%)				Standar ²⁾
	0	0,10	0,20	0,30	
Energi metabolisme (Kkal/kg)	2900	2900	2900	2900	2900
Protein Kasar (%)	20	20	20	20	20
Lemak Kasar (%)	7,19	7,19	7,19	7,19	5 - 10 ³⁾
Serat Kasar (%)	7,25	7,25	7,25	7,25	3 - 8 ³⁾
Kalsium (%)	1,15	1,15	1,15	1,15	1,00
Fosfor (%)	0,69	0,69	0,69	0,69	0,45
Arginin (%)	1,44	1,44	1,44	1,44	1,14
Histidin (%)	0,48	0,48	0,48	0,48	0,45
Isoleusin (%)	1,03	1,03	1,03	1,03	0,91
Leusin (%)	1,76	1,76	1,76	1,76	1,36
Lisin (%)	1,40	1,40	1,40	1,40	1,14
Metionin (%)	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Penilalanin (%)	0,93	0,93	0,93	0,93	0,73
Triptophan (%)	0,24	0,24	0,24	0,24	0,20
Valin (%)	1,05	1,05	1,05	1,05	0,73

Keterangan :

1. Berdasarkan perhitungan menurut Scott et al. (1982),
2. Berdasarkan standar Scott et al. (1982)
3. Berdasarkan standar Morrison (1961).

Rancangan Percobaan

Rancangan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat macam perlakuan dan enam kali ulangan. Tiap ulangan (unit percobaan) menggunakan tiga ekor ayam broiler umur dua minggu dengan berat badan homogen. Keempat perlakuan yang dicobakan adalah: ransum basal tanpa penambahan kultur *Saccharomyces spp.* sebagai kontrol (A); ransum dengan penambahan 0,10% kultur *Saccharomyces spp.* (B); ransum dengan penambahan 0,20% kultur *Saccharomyces spp.* (C); dan ransum dengan penambahan 0,30% kultur *Saccharomyces spp.* (D)

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Konsumsi ransum: konsumsi ransum diukur setiap minggu yaitu selisih antara jumlah ransum yang diberikan dengan sisa ransum.
2. Pertambahan berat badan: berat badan akhir dikurangi dengan berat badan awal. Pengamatan dilakukan tiap minggu.
3. *Feed Conversion Ratio*: merupakan perbandingan antara konsumsi ransum dengan pertambahan berat badan. Merupakan tolok ukur untuk menilai tingkat efisiensi penggunaan ransum. Semakin rendah nilai FCR maka semakin tinggi efisiensi penggunaan ransumnya. Demikian sebaliknya.
4. Kadar N-NH₃ ekskreta: penentuan kadar N-NH₃ dengan menggunakan difusi Conway (Saransi et al., 2010) sebagai berikut: 1 ml sampel supernatant disebelah kiri sekatan cawan

Conway, 1 ml larutan Na₂CO₃ jenuh pada sekat sebelah kanan, 1 ml H₃BO₃ 2% yang berindikator BCG + MR pada cawan tengah, kemudian tutup cawan conway bervaselin dengan rapat, goyang dengan perlahan sampai supernatant dengan Na₂CO₃ bercampur sempurna, kemudian biarkan 24 jam dalam suhu kamar, selanjutnya lakukan titrasi dengan menggunakan H₂SO₄ 0,005 N sampai titik akhir titrasi. Kadar N-NH₃ dapat dihitung sebagai berikut ini:

$$mM\ N-NH_3 = (\text{volume titrasi} \times N\ H_2SO_4 \times 1.000)$$

Analisis Statistika

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat perbedaan yang nyata (P<0,05) diantara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel and Torrie, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Ransum

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah ransum yang dikonsumsi selama empat minggu penelitian pada ayam perlakuan kontrol (A) adalah 2206,10 g/ekor/4 minggu (Tabel 3). Suplementasi kultur *Saccharomyces spp.* dalam ransum masing-masing pada level 0,10% (B); 0,20% (C); dan 0,30% (D), secara berturut-turut adalah 13,88%; 11,46%, dan 9,66% lebih tinggi daripada kontrol dan secara statistik berbeda nyata (P<0,05).

Peningkatan pertumbuhan ayam akan berdampak pada peningkatan kebutuhan zat makanan, sehingga secara tidak langsung akan berdampak pada peningkatan konsumsi ransum. Hal ini disebabkan karena keberadaan khamir *Saccharomyces spp.* dalam saluran pencernaan ayam dapat berperan sebagai agensia probiotik, sehingga dapat membantu aktivitas enzimatik dalam saluran pencernaan ayam (Jin et al., 1997 dan Piao et al., 1999). Mikroba probiotik di dalam saluran pencernaan ayam dapat menurunkan jumlah sel goblet (Bradly et al., 1994), berkurangnya sel goblet ini menyebabkan jumlah lendir yang dihasilkanpun berkurang, sehingga penyerapan zat makanan oleh usus meningkat. Menurut Basyir (1999), lendir yang dihasilkan oleh sel goblet tersebut di dalam saluran pencernaan ayam dapat menghambat proses absorpsi zat makanan. Hasil penelitian ini didukung oleh Madrigal et al. (1993), bahwa efisiensi penggunaan ransum ayam broiler meningkat dengan adanya penambahan probiotik (50-200g/ton ransum). Penggunaan khamir *S.cerevisiae* sebagai inokulan pakan dapat meningkatkan kecernaan zat makanan pakan itu, dan bila diberikan pada ayam akan mampu bekerja sebagai mikroba probiotik dalam saluran pencernaan

ayam yang akan berdampak pada peningkatan efisiensi penggunaan ransum. Seperti dilaporkan oleh Mulyono *et al.* (2009), penambahan 1,0% *S.cerevisiae* (9×10^9 cfu) yang diperoleh dari ragi roti dalam ransum basal ayam broiler secara nyata meningkatkan pencernaan bahan kering, pencernaan protein, dan protein efisiensi ratio.

Berat Badan Akhir dan Pertambahan Berat Badan

Rataan berat badan akhir dan pertambahan berat badan ayam kontrol selama empat minggu pengamatan adalah 1605,70 g dan 1290,10 g/ekor/4 minggu (Tabel 3). Rataan berat badan akhir pada ayam perlakuan B, C, dan D masing-masing: 11,22%, 12,49%, dan 13,38% nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi daripada kontrol. Demikian juga halnya dengan ertambahan berat badan ayam meningkat nyata ($P < 0,05$) masing-masing: 13,21%, 15,52%, dan 16,47% lebih tinggi daripada kontrol.

Tabel 3. Pengaruh Suplementasi Kultur *Saccharomyces spp.* dalam Ransum terhadap Penampilan, Karkas, Jumlah Lemak Abdomen, dan Kadar N-NH₃ Ekskreta Broiler Umur 2-6 Minggu

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ²⁾
	A	B	C	D	
Konsumsi Ransum (g)	2206,1 ^{a3)}	2512,2 ^b	2459,0 ^b	2419,2 ^b	60,094
Berat Badan Akhir (g)	1605,7 ^a	1785,9 ^b	1806,4 ^b	1820,5 ^b	41,062
Pertambahan Brt. Badan (g)	1290,1 ^a	1486,5 ^b	1490,3 ^b	1502,6 ^b	40,971
Feed Conversion Ratio (FCR)	1,71 ^a	1,69 ^a	1,65 ^a	1,61 ^a	0,025
Kadar N-NH ₃ ekskreta (m.Mol/liter ekskreta)	11,037 ^a	8,514 ^b	8,605 ^b	7,952 ^b	0,539

Keterangan:

1. Ransum basal tanpa suplementasi kultur *Saccharomyces spp.* sebagai kontrol (A), suplementasi 0,10% *Saccharomyces spp.*(B), 0,20% *Saccharomyces spp.*(C), dan suplementasi 0,30% *Saccharomyces spp.*(D) dalam ransum basal.
2. Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P > 0,05$)
3. Standart Error of The Treatment Means

Suplementasi kultur *Saccharomyces spp.* dalam ransum basal nyata dapat meningkatkan berat badan akhir dan pertambahan berat badan ayam. Hal ini logis karena kultur *Saccharomyces spp.* yang digunakan dalam penelitian ini mampu berperan sebagai agensia probiotik dalam saluran pencernaan itik (Bidura *et al.*, 2012). Hal senada dilaporkan oleh Piao *et al.* (1999), bahwa suplementasi probiotik dalam ransum nyata dapat meningkatkan pertambahan berat badan, pemanfaatan zat makanan, serta pencernaan nitrogen dan phosphor. Dilaporkan juga oleh Stanley *et al.* (1993), ayam broiler yang diberi *Saccharomyces cerevisiae* 0,10% nyata meningkatkan pertambahan berat badan dan efisiensi penggunaan ransum.

Feed Conversion Ratio (FCR)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rataan nilai FCR (konsumsi ransum: pertambahan berat badan)

selama empat minggu penelitian pada perlakuan ayam kontrol adalah 1,71/ekor (Tabel 3). Rataan nilai FCR pada ayam perlakuan B, C, dan D secara berturutan adalah 1,17%, 3,51%, dan 5,85% lebih rendah daripada kontrol dan secara statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan ayam yang diberi ransum kontrol (A).

Ragi atau khamir dalam saluran pencernaan unggas dapat meningkatkan sekresi *mucin*. *Mucin* merupakan zat yang sangat penting artinya bagi habitat dan sumber zat makanan bagi mikrobia yang menguntungkan dalam saluran pencernaan ayam (Savage, 1991). Menurut Chesson (1994), respons pemberian probiotik pada ternak akan berbeda pengaruhnya, dan hal tersebut sangat dipengaruhi oleh *strain* bakteri yang digunakan sebagai probiotik, dosis atau level pemberiannya, komposisi ransum, sistem pemberian pakan, bentuk ransum, dan interaksi dengan *feed additive* lainnya.

Pemberian probiotik akan dapat memacu perbaikan metabolisme pakan pada proses pencernaan (Nurhayati, 2008). Pakan yang mengandung protein tinggi akan meningkatkan komponen daging dalam karkas dan pertambahan berat badan. Suplementasi *Aspergillus xlanase* dalam ransum berbahan dasar dedak gandum dapat meningkatkan performan ayam broiler (Wu *et al.*, 2005; Huang *et al.*, 2004). Peningkatan berat badan akhir dan pertambahan berat badan ayam yang diberi ransum dengan suplementasi kultur *Saccharomyces spp.*, disebabkan karena khamir *S. cerevisiae* mampu mendegradasi mannan dengan meningkatnya nilai energi termetabolis pakan (ME) dan pencernaan pakan (Bidura *et al.*, 2012). Menurut Sabini *et al.* (2000), peningkatan kandungan energi termetabolis pakan terfermentasi oleh kapang *T. reesei* disebabkan karena adanya degradasi polisakarida mannan oleh kapang *T. reesei* menjadi bentuk yang lebih sederhana (monosakarida), menghasilkan nilai energi yang cukup baik dibandingkan dalam bentuk polisakarida mannan menjadi mannotriosa, mannobiosa, dan monnosa.

Kadar N-Amonia Ekskreta

Kadar N-amonia dalam ekskreta ayam kontrol adalah 11,037 m.Mol/liter (Tabel 3). Rataan kadar N-amonia dalam ekskreta ayam perlakuan B, C, dan D secara berturutan adalah: 22,86%, 22,03%, dan 27,95% nyata ($P < 0,05$) lebih rendah daripada kontrol.

Suplementasi kultur *Saccharomyces spp.* dalam ransum nyata dapat menurunkan kadar N-NH₃ ekskreta ayam. Masalah pencemaran amonia mendapat sorotan penting dalam dunia peternakan, karena semakin banyaknya peternakan yang intensif. Level amonia yang berlebihan dapat menurunkan produktivitas ternak ayam dan meningkatnya kepekaan terhadap serangan penyakit. Untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan

menerapkan bioteknologi probiotik melalui ransum yang diberikan.

Kadar gas ammonia sebesar 0,003% di udara, akan mengakibatkan pH darah naik, reabsorpsi oleh paru-paru, kemampuan oksidasi menurun, menekan pernafasan, dan sirkulasi darah, merusak alat pernafasan dan mata (Arifien, 1998). Salah satu cara untuk menurunkan kadar gas amonia feses adalah dengan jalan menekan degradasi urea, yaitu dengan jalan memisahkan antara urine dan feses, atau dapat dilakukan dengan menggunakan urease inhibitor. Probiotik ternyata dilaporkan mampu menekan aktivitas enzim urease dan dapat menurunkan jumlah asam urat dalam saluran pencernaan ayam, karena asam urat sudah dimanfaatkan menjadi protein mikrobial (Chiang dan Hsieh, 1995).

Penurunan kadar N-NH₃ pada ekskreta ayam yang diberikan ransum mengandung probiotik tersebut, menurut Yeod dan Kim (1997) disebabkan karena probiotik dalam ransum (*Lactobacillus casei*) dapat menekan aktivitas enzim urease dalam usus kecil, sehingga kadar gas organik dalam ekskreta menurun. Menurut Chiang dan Hsieh (1995), penurunan kandungan gas organik ekskreta tersebut karena probiotik dapat meningkatkan pencernaan protein pakan dan dapat menurunkan jumlah asam urat. Asam urat tersebut dimanfaatkan menjadi protein organik, sehingga keberadaannya di dalam ekskreta menurun. Piao *et al.* (1999) menyatakan bahwa penggunaan *Saccharomyces cerevisiae* 0,10% dalam ransum nyata dapat menurunkan jumlah nitrogen dan fosfor yang disekresikan dalam feses ayam. Dilaporkan juga oleh Han *et al.* (1999), bahwa suplementasi *Aspergillus oryzae* dan *S.cerevisiae* dalam ransum basal secara signifikan dapat meningkatkan jumlah bakteri asam laktat (BAL) serta menurunkan jumlah bakteri *E.choli* dan bakteri aerobik dalam ekskreta. Bakteri asam laktat sangat *survive* dalam saluran pencernaan ternak unggas, dan hal inilah yang dapat menyebabkan jumlah bakteri *E.choli* dan kadar N-NH₃ dalam ekskreta menurun.

Nico dan Jongbloed (1999) melaporkan bahwa kadar gas organik dapat diturunkan dengan menurunkan imbalanced N-urine dan N-feses dengan jalan menambahkan karbohidrat dalam ransum. Fermentasi bahan organik pada saluran pencernaan akan meningkatkan ekskresi N pada feses, akan tetapi akan menurunkan sekresi N dari urine. Chen *et al.* (2002) melaporkan bahwa suplementasi probiotik kompleks ke dalam ransum secara nyata meningkatkan pertambahan berat badan dan menurunkan kadar N-NH₃ feses.

Dosis maksimal penggunaan probiotik untuk mendapatkan pertumbuhan maksimal pada ayam fase layer dan finisher adalah 0,25 g/kg ransum, sedangkan bila tujuannya untuk menurunkan kandungan gas

ammonia dalam manure adalah 0,5 g/kg ransum (Chiang dan Hsieh, 1995). Amonia dalam sekum dapat mengganggu pertumbuhan ternak dan keberadaan mikroba probiotik dapat memanfaatkan ammonia tersebut untuk sintesis asam amino non-esensial (Karasawa dan Maeda, 1994).

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa suplementasi kultur isolate *Saccharomyces spp.* pada level 0,10-0,30% dalam ransum basal dapat meningkatkan penampilan ayam broiler umur 2-6 minggu, serta menurunkan kadar N-amonia dalam ekskreta broiler.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana atas dana yang diberikan melalui dana Penelitian Dosen Muda, sehingga penelitian dan penyusunan tulisan ilmiah ini dapat terlaksana. Ucapan terimakasih penulis sampaikan pula kepada Bapak Putu Tegik (Alm.) atas bantuannya dalam analisis sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Basyir, A.K. 1999. Serat Kasar dan Pengaruhnya pada Broiler. *Poultry Indonesia* Oktober 1999. No. 233. Hal. 43-45
- Bidura, I.G.N.G., Warmadewi D. A., Candrawati D.P.M.A., Aryani I.G.A.I, Putri Utami I.A., Gaga Partama I.B., and Astuti D.A.. 2009. The Effect of Ragi tape fermentation products in diets on nutrients digestibility and growth performance of Bali drake. Proceeding, The 1st International Seminar on Animal Industry 2009. Sustainable Animal Production for Food Security and Safety. 23-24 November 2009. Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University. Pp: 180-187
- Bidura, I.G.N.G., Mahardika I G., Suyadnya, I P., Partama, I B.G., Oka, I G. L., Candrawati, D.P.M.A., and Aryani, I G.A.I. 2012. The implementation of *saccharomyces spp.n-2* isolate culture (isolation from traditional yeast culture) for improving feed quality and performance of male Bali duckling. *Agricultural Science Research Journal* Vol. 2(9), pp. 486-492
- Chen, Y. H., Hsu H. K., and Hsu J. C. 2002. Studies on the Fine Structure of Caeca in Domestic Geese. *AJAS* 15 (7): 1018-1021
- Chesson, A. 1994. Feed Enzymes. *Anim. Feed Sci. Technol.* 45: 65-79
- Chiang, S.H. and W.M. Hsieh. 1995. Effect of Direct Fed Microorganisms on Broiler Growth Performance and Litter Ammonia Level Asian-Australian *J. Anim. Sci.* 8:169-162
- Han, I. K., Lee J. H., Piao X. S., and Li D. 1999. Feeding and management system to reduce environmental pollution in swine production. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 14: 432-444
- Huang, M. K., Choi Y. J., Houde R., Lee J. W., Lee B., and Zhao X. 2004. Effect of lactobacilli and acidophilic fungus on the production performance and immune responses in

- broiler chickens. *Poult. Sci.* 88: 788-795
- Jin, L.Z., Ho, Y.W., Abdullah N., and Jalaludin, S. 1997. Probiotics in poultry: Modes of Action. *Worlds Poultry Sci. J.* 53 (4): 351-68
- Madrigal, S.A., Watkins, S.E., Skinner, J.T., Adams, M.H., Waldroup, A.I., and Waldroup, P.W. 1993. Effect of an active yeast culture on performance of broiler. *Poultry Sci.* 72 (1): 87-90.
- Mulyono, R. Murwani, dan F. Wahyono. 2009. Kajian penggunaan probiotik *Saccharomyces Cerevisiae* sebagai Alternatif Aditif Antibiotik terhadap Kegunaan Protein dan Energi pada Ayam Broiler. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture* Vol.34 (2): 145-151
- Nurhayati. 2008. Pengaruh tingkat penggunaan campuran bungkil inti sawit dan onggok yang difermentasi dengan *Aspergillus niger* dalam pakan terhadap bobot dan bagian-bagian karkas broiler. *Animal Production* Vol 10 (1): 55-59
- Piao, X. S., Han, I. K., Kim, J. H., Cho, W. T., Kim, Y. H., and Liang, C. 1999. Effects of kemzyme, phytase, and yeast supplementation on the growth performance and pululation reduction of broiler chicks. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 12 (1): 36 – 41
- Sabini, E., K. S. Wilson, M. Siika-aho, C. Boisset and H. Chanzy. 2000. Digestion of single crystals of mannan I by an endo-mannanase from *Trichoderma reesei*. *Europe Journal Biochemistry* 267: 2340-2344
- Saransi, A. U., Mudita I. M., Putri T. I., Candrawati D.P.M.A., dan Bidura I.G.N.G. 2010. Buku Pedoman Penuntun Praktikum. Lab. Nutrisi Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar
- Savage, D. C. 1991. Modes of action. Pages 11-81 In: Direct-Fed Microbials In Animal Production. A Review of Literature. West Des Moines, IA.: National Feed Ingredients Association
- Scott, M.L., Neisheim M.C., and Young R.J. 1982. Nutrition of the Chickens. 2nd Ed. Publishing by: M.L. Scott and Assoc. Ithaca, New York.
- Stanley, V. G., Ojo, R., Woldeesenbet, S., Hutchinson, D., and Kubena, I.F. 1993. the use of *Saccharomyces cerevisiae* to suppress the effects of aflatoxicosis in broiler chicks. *Poult. Sci.* 72: 1867-1872.
- Steel, R.G.D. and Torrie J.H. 1989. Principles and Procedures of Statistics. 2nd Ed. McGraw-Hill International Book Co., London.
- Suciani, K. Parimarta W., Sumardani N.L.G., Bidura I.G.N.G., Kayana I.G.N., dan Lindawati S. A. 2011. Penambahan multi enzim dan ragi tape dalam ransum berserat tinggi (pod kakao) untuk menurunkan kolesterol daging broiler. *Jurnal Veteriner, Jurnal Kedokteran Hewan Indonesia* Vol. 12 (1): 69-76
- Sutawi. 2011. Protein Hewani, Rokok Dan Karakter Bangsa. *Poultry Indonesia* Vol. VI: 72-73
- Wu H., Ito, K., Shimoi H. 2005. Identification and characterization of a novel biotin biosynthesis gene in *Saccharomyces cerevisiae*. *App.l Environ Microbiol.* 71(11):6845-55
- Yeo, J. and Kim K. 1997. Effect of feeding diets containing antibiotics, a probiotic or yucca extract on growth and intestinal urease activity in broiler chicks. *Poult. Sci.* 76: 381-385

SUPLEMENTASI RAGI DALAM RANSUM YANG MENGANDUNG AMPAS TAHU TERHADAP PRODUKSI TELUR AYAM LOHMANN BROWN

A. A. P. PUTRA WIBAWA, A. A. A. SRI TRISNADEWI, DAN I. B. G. PARTAMA

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar
e-mail: aputrawibawa@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan 10% ampas tahu yang disuplementasi ragi tape (*Saccharomyces spp*) dalam ransum terhadap produksi telur ayam Lohmann Brown umur 32-40 minggu. Rancangan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat macam perlakuan dan enam kali ulangan. Tiap ulangan (unit percobaan) menggunakan tiga ekor ayam petelur Lohmann Brown umur 32 minggu dengan berat badan homogen. Ransum yang diberikan pada ayam selama periode penelitian (umur 32-40 minggu) disusun isiprotein (CP: 17%) dan isoenergi (2750 kkal ME/kg). Keempat perlakuan yang dicobakan yaitu ayam yang diberi ransum basal tanpa penggunaan ampas tahu sebagai kontrol (A); ransum dengan penggunaan 10% ampas tahu (B), ransum dengan penggunaan 10% ampas tahu yang disuplementasi 0,20% ragi tape (C); dan ransum dengan penggunaan 10% ampas tahu terfermentasi (D). Ransum dan air minum diberikan *ad libitum*. Variabel yang diamati, yaitu konsumsi ransum, jumlah telur, *hen-day production*, berat telur, dan *feed conversion ratio* (FCR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan 10% ampas tahu yang disuplementasi 0,20% ragi tape dalam ransum nyata ($P < 0,05$) dapat meningkatkan produksi telur ayam dibandingkan dengan kontrol. Penggunaan 10% ampas tahu terfermentasi dengan *Saccharomyces spp* dalam ransum ternyata tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi ransum. Akan tetapi, secara nyata ($P < 0,05$) meningkatkan produksi telur ayam, serta secara nyata ($P < 0,05$) menurunkan jumlah kadar kolesterol telur ayam. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan 10% ampas tahu yang disuplementasi 0,20% ragi tape (*Saccharomyces spp.*) dalam ransum dapat meningkatkan produksi telur ayam Lohmann Brown umur 32-40 minggu.

Kata kunci: ampas tahu, Saccharomyces spp., fermentasi, telur

THE SUPPLEMENTATION OF YEAST IN SOYBEAN DISTILLERY BY-PRODUCT (“AMPAS TAHU”) DIETS ON EGG PRODUCTION OF LOHMANN BROWN LAYING HENS

ABSTRACT

This research was carried out to study the effect of yeast in soybean distillery by-product (“ampas tahu”) supplemented diets on egg production of 32 up to 40 weeks of age Lohmann Brown laying hens located at Tabanan, Bali. A completely randomized design (CRD) was used with four treatments in six replicates and each treatment consist of three birds (32 week-old) in relatively homogenous body weight. The birds were formulated with 17% crude protein and 2750 kcal ME/kg as control diets (A), diets with 10% soybean distillery by-product (B), 10% soybean distillery by-product with 0,20% yeast supplemented (C) and 10% soybean distillery by-product fermented by yeast culture (D), respectively. Diets and drinking water were provided *ad libitum* during the entire experimental period. The results showed that supplementation of 0.20% yeast on soybean distillery by-product increased significantly different ($P < 0.05$) on egg production of Lohmann Brown laying hens than control. The use of 10% soybean distillery by-product fermented by *S.cerevisiae* culture in diets did not significantly effect differences on feed consumption ($P > 0.05$) but increased significantly different on egg production of 32 up to 40 week-old Lohmann Brown laying hens ($P < 0.05$). However, there were decreased significantly different ($P < 0.05$) on egg cholesterol content of the bird than control (A). It can be concluded that supplementation of 0.20% yeast on soybean distillery by-product (*ampastahu*) in diets increased egg production of 32 up to 40 weeks of age Lohmann Brown laying hens.

Key words: soybean distillery by-product, S.cerevisiae, fermentation, egg

PENDAHULUAN

Strategi pemanfaatan bioteknologi untuk memanfaatkan limbah agroindustri pertanian sebagai pakan ternak yang mampu meningkatkan kualitas produk dengan tingkat pencemaran lingkungan seminimal mungkin, merupakan strategi kebijakan masa depan yang sangat diharapkan (Bidura, 2007).

Alternatif bahan pakan yang menarik diamati adalah pemanfaatan ampas tahu sebagai pakan alternatif unggulan. Dengan sentuhan bioteknologi, diharapkan ampas tahu dapat sebagai pengganti bungkil kacang kedelai atau tepung ikan yang selama ini masih sangat tergantung pada impor. Ampas tahu merupakan limbah pembuatan tahu, masih mengandung protein dengan asam amino lysin dan metionin, serta kalsium yang cukup tinggi. Namun, kandungan serat kasarnya tinggi, sehingga menjadi faktor pembatas penggunaannya dalam ransum ayam (Mahfudz, 2006). Disamping serat kasarnya tinggi, juga *arabinoxylannya* tinggi yang menyebabkan penggunaannya dalam penyusunan ransum ayam menjadi terbatas. Ayam tidak mampu mencerna *arabinoxylan* dan bahan tersebut dapat menyebabkan terbentuknya gel kental dalam usus halus yang menyebabkan penyerapan lemak dan energi terhambat (Adams, 2000), sehingga deposisi lemak dalam jaringan rendah. Oleh karena itu, untuk memberdayakan ampas tahu perlu diberi perlakuan dan salah satunya adalah dengan bioteknologi probiotik.

Teknologi probiotik dapat meningkatkan kualitas dari bahan pakan, khususnya yang memiliki serat kasar dan antinutrisi yang tinggi. Ragi tape dapat berperan sebagai sumber probiotik dalam ransum. Salah satu mikroba yang terkandung dalam ragi tape adalah *Saccharomyces sp* yang dapat berperan sebagai probiotik dan meningkatkan pencernaan pakan berserat tinggi (Bidura *et al.*, 2012) dan dapat meningkatkan kandungan "*lysine analoque S-2-aminoethyl-cysteine*" dalam saluran pencernaan unggas. Peningkatan kandungan asam amino lisin di dalam tubuh akan meningkatkan retensi energi sebagai protein dan menurunkan retensi energi sebagai lemak dalam tubuh (Bidura *et al.*, 2010). Dilaporkan juga oleh Abdulrahim *et al.* (1996) bahwa penggunaan probiotik dalam ransum nyata dapat menurunkan kandungan kolesterol telur.

Fermentasi dengan kapang *Rhizopus oligusporus* dan *R. oryzae* dapat menyederhanakan partikel bahan pakan, sehingga akan meningkatkan nilai gizinya, serta mengubah protein kompleks menjadi asam amino sederhana yang mudah diserap (Mahfudz *et al.*, 1996). Proses fermentasi yang tidak sempurna tampaknya menyebabkan berkembangnya bakteri lain yang bersifat patogen yang menimbulkan gangguan kesehatan dan

kematian ternak. Oleh karena itu, pemilihan mikroba sebagai inokulan dalam proses fermentasi perlu dicermati.

Dari uraian tersebut di atas, menarik untuk dikaji apakah suplementasi ragi sebagai sumber probiotik dalam ampas tahu dapat mengatasi antinutrisi ampas tahu dilihat dari aspek produksi telur dan efisiensi penggunaan ransum ayam petelur Lohmann Brown.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Lama Penelitian

Penelitian lapangan dilaksanakan di kandang milik peternak di Desa Dajan Peken, Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan dan Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana di Denpasar. Penelitian berlangsung selama enam bulan, yaitu mulai dari persiapan sampai dengan penyusunan laporan.

Kandang dan Ayam

Kandang yang digunakan adalah kandang dengan sistem *battery colony* dari bilah-bilah bambu sebanyak 24 buah. Masing-masing petak kandang berukuran panjang 0,80 m, lebar 0,50 m, dan tinggi 0,40 m. Semua petak kandang terletak dalam sebuah bangunan kandang dengan atap genteng. Tiap petak kandang sudah dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum.

Ayam yang digunakan adalah ayam petelur Lohmann Brown umur 32 minggu dengan berat badan homogen yang diperoleh dari petani peternak ayam petelur di Desa Penebel, Kabupaten Tabanan.

Ransum dan air Minum

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini dihitung berdasarkan tabel komposisi zat makanan menurut Scott *et al.* (1982), dengan menggunakan bahan seperti: jagung kuning, tepung ikan, bungkil kelapa, dedak padi, ampas tahu, garam, dan premix. Semua perlakuan ransum disusun isokalori (ME: 2750 kcal/kg) dan isoprotein (CP: 17%). Air minum yang diberikan bersumber dari perusahaan air minum setempat.

Ampas Tahu

Ampas tahu diperoleh dari industri rumah tangga pembuatan tahu di daerah Ubung Kaja, Denpasar Barat.

Pemberian Ransum dan Air Minum

Ransum perlakuan dan air minum diberikan secara *ad libitum* sepanjang periode penelitian. Penambahan ransum dilakukan 2-3 kali sehari dan diusahakan tempat ransum terisi 3/4 bagian.

Tabel 1. Komposisi Pakan dalam Ransum Ayam Lohman Brown Umur 32-40 Minggu

Bahan ransum (%)	Perlakuan			
	A	B	C	D
Jagung kuning	48,90	48,90	48,90	48,90
Tepung ikan	11,95	11,95	11,95	11,95
Bungkil kelapa	15,00	10,00	10,00	10,00
Dedak Padi	8,00	8,00	7,90	7,90
Ampas Tahu	0,00	10,00	10,00	10,00
Kacang kedelai	10,00	5,00	5,00	5,00
Minyak kelapa	1,85	1,85	1,85	1,85
Kulit Kerang	4,30	4,30	4,20	4,20
Ragi tape	0	0	0,20	0,20
Total	100	100	100	100

Keterangan:

Ransum basal tanpa penggunaan ampas tahu sebagai kontrol (A); ransum dengan penggunaan 10% ampas tahu (B); ransum dengan penggunaan 10% ampas tahu + 0,20% ragi (C); dan ransum dengan penggunaan 10% ampas tahu terfermentasi (D)

Tabel 2. Komposisi Zat Makanan dalam Ransum Lohman Brown Umur 32-40 Minggu ¹⁾

Zat Makanan	Perlakuan ²⁾				Standar ³⁾
	A	B	C	D	
Energi metabolis (kkal/kg)	2757	2752	2752	2752	2750
Protein kasar (%)	17,01	17,20	17,20	17,20	17
Lemak kasar (%)	8,81	11,43	11,43	11,43	5-10 ⁴⁾
Serat kasar (%)	5,45	5,44	5,44	5,44	3-8 ⁴⁾
Kalsium (%)	2,38	2,37	2,37	2,37	2,00
Fosfor tersedia (%)	0,74	0,69	0,69	0,69	0,60
Arginin (%)	1,62	1,56	1,56	1,56	1,02
Histidin (%)	0,51	0,55	0,55	0,55	0,40
Isoleusin (%)	1,01	1,06	1,06	1,06	0,81
Leusin (%)	1,82	1,82	1,82	1,82	1,21
Lisin (%)	1,38	1,45	1,45	1,45	1,02
Metionin (%)	0,45	0,45	0,45	0,45	0,40
Fenilalanin (%)	0,97	1,01	1,01	1,01	0,65
Treonin (%)	0,85	0,89	0,89	0,89	0,65
Triptofan (%)	0,22	0,23	0,22	0,22	0,18
Valin (%)	1,06	1,11	1,11	1,11	0,65

Keterangan :

1) Berdasarkan perhitungan menurut Scott *et al.* (1982)

2) Ransum basal tanpa penggunaan ampas tahu sebagai kontrol (A); ransum dengan 10% ampas tahu (B); ransum dengan 10% ampas tahu + 0,20% ragi (C); dan ransum dengan 10% ampas tahu terfermentasi (D)

3) Standar Scott *et al.* (1982)

4) Standar Morisson (1961)

Rancangan Percobaan

Rancangan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat macam perlakuan dan enam kali ulangan. Tiap ulangan (unit percobaan) menggunakan dua ekor ayam Lohmann Brown umur 32 minggu dengan berat badan homogen. Keempat perlakuan yang dicobakan adalah: ransum basal tanpa penggunaan ampas tahu sebagai kontrol (A), ransum dengan penggunaan 10% ampas tahu (B), ransum dengan penggunaan 10% ampas tahu + 0,20% ragi (C), dan ransum dengan penggunaan 10% ampas tahu terfermentasi oleh ragi (D)

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Konsumsi ransum: konsumsi ransum diukur

setiap dua minggu sekali yaitu selisih antara jumlah ransum yang diberikan dengan sisa ransum.

2. Konsumsi air minum: konsumsi air minum diukur setiap hari dengan menggunakan gelas ukur.
3. Jumlah telur dan berat telur: pengamatan dan penimbangan dilakukan setiap hari dengan menggunakan timbangan kepekaan 0,1 gram.
4. *Feed Conversion Ratio (FCR)* untuk telur: merupakan perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan berat telur. Merupakan tolok ukur untuk menilai tingkat efisiensi penggunaan ransum. Semakin rendah nilai FCR, semakin tinggi efisiensi penggunaan ransumnya, demikian sebaliknya.

Analisis Statistika

Data yang diperoleh di analisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) di antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Ransum dan Asam Amino Lysin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah ransum yang dikonsumsi oleh ayam kontrol (A) selama delapan minggu penelitian adalah 8836,90 g/ekor/8 minggu (Tabel 3). Ayam yang diberi ransum dengan 10% ampas tahu (B); ransum dengan 10% ampas tahu + 0,20% ragi (C); dan ransum dengan 10% ampas tahu terfermentasi (D), secara berturut-turut mengkonsumsi ransum masing-masing: 1,65%, 2,34%, dan 0,52% lebih tinggi daripada kontrol, secara statistik tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Rataan jumlah asam amino lysin yang dikonsumsi oleh ayam kontrol adalah 121,95 g/ekor/8 minggu (Tabel 3). Jumlah asam amino lysine yang dikonsumsi oleh ayam perlakuan B, C, dan D, secara berturut-turut adalah: 6,81%, 7,53%, dan 9,63% nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi daripada kontrol.

Peningkatan penggunaan ampas tahu terfermentasi dalam ransum ternyata berdampak pada peningkatan kandungan serat kasar ransum yang diakibatkan oleh tingginya kandungan serat kasar ampas tahu. Namun demikian, kandungan serat kasar ransum yang menggunakan ampas tahu masih dalam batas yang dapat ditolerir oleh ternak ayam. Menurut Biyatmoko (2003), ayam yang diberi ransum dengan kandungan serat kasar yang meningkat (5, 7, 9, dan 11%) ternyata tidak berpengaruh nyata terhadap energi termetabolis dan pencernaan serat kasar. Retensi nitrogen tertinggi diperoleh pada kandungan serat kasar ransum 5%

Tabel 3. Pengaruh Penggunaan Ampas Tahu Tefermentasi dengan Kultur *Saccharomyces spp.* (Ragi Tape) terhadap Produksi dan Kualitas Telur Ayam Lohmann Brown Umur 32-40 Minggu

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ³⁾
	A	B	C	D	
Konsumsi ransum (g)	8836,9a ²⁾	8982,7a	9043,7a	8883,2a	108,391
Konsumsi lysin (g)	121,95b	130,25a	131,13a	128,81a	1,093
Berat Telur total (g)	2719,04b	2713,81b	2898,63a	2893,56a	38,709
Feed Conversion Ratio (Konsumsi ransum/ brt.telur)	3,25a	3,31a	3,12a	3,07a	0,059
Jumlah telur total (butir)	45,34b	45,17b	48,11a	48,01a	0,492
Rataan berat telur (g/ekor)	59,97a	60,08a	60,25a	60,27a	0,295
HD (%)	80,97b	81,02b	85,91a	85,74a	1,085

Keterangan:

- 1) Ransum basal tanpa penggunaan ampas tahu sebagai kontrol (A); ransum dengan 10% ampas tahu (B); ransum dengan 10% ampas tahu + 0,20% ragi (C); dan ransum dengan 10% ampas tahu terfermentasi (D).
- 2) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$).
- 3) Standart error of the treatment means

(61,30%) dan terendah didapat pada kandungan serat kasar ransum 11% (45,42%). Suplementasi 0,20% kultur *Saccharomyces spp.* (diisolasi dari ragi tape) dan penggunaan 10% ampas tahu terfermentasi oleh kultur *Saccharomyces spp.* ternyata tidak berpengaruh terhadap jumlah ransum yang dikonsumsi oleh ayam. Hal ini logis, karena kandungan energi termetabolis semua ransum adalah sama, sehingga sangat wajar jumlah ransum yang dikonsumsi adalah sama. Ayam mengkonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan akan energi. Apabila kebutuhan akan energi sudah tercukupi, maka ayam akan berhenti mengkonsumsi ransum, walaupun temboloknya masih kosong (Wahju, 1989). Namun demikian, ada kecenderungan konsumsi ransum mengalami peningkatan dengan adanya suplementasi kultur *Saccharomyces spp.* maupun penggunaan ampas tahu terfermentasi dalam ransum.

Ampas tahu terfermentasi merupakan limbah industri pembuatan tahu yang umumnya mengandung serat kasar tinggi. Peningkatan kandungan serat kasar dalam ransum menyebabkan laju aliran ransum dalam saluran pencernaan menjadi cepat (Bidura *et al.*, 2008), akibatnya saluran pencernaan akan kosong dan ayam akan mengkonsumsi ransum lagi. Disamping itu, peningkatan serat kasar dalam ransum akan mengurangi efisiensi penggunaan energi termetabolis yang disebabkan oleh terjadinya pengalihan sebagian fraksi energi netto untuk aktivitas energi muskuler yang dibutuhkan untuk aktivitas tambahan *gizzard* dan untuk mendorong sisa makanan sepanjang saluran pencernaan ayam (Lloyd *et al.*, 1978).

Berat Telur Total dan Jumlah Telur

Total berat telur yang dihasilkan oleh ayam perlakuan A atau kontrol adalah 2719,04 g/ekor/8 minggu (Tabel 3) dan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P>0,05$) dengan ayam perlakuan B (penggunaan 10% ampas tahu). Akan tetapi, terjadi peningkatan yang nyata ($P<0,05$) bila dibandingkan dengan perlakuan C dan D, masing-masing: 6,60% dan 6,42 % lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah telur yang dihasilkan oleh ayam kontrol (A) adalah 45,34 butir/ekor/8 minggu (Tabel 3) dengan rata-rata berat telur adalah 59,97 g/ekor. Terjadi peningkatan yang nyata ($P<0,05$) terhadap jumlah telur pada ayam perlakuan C dan D masing-masing: 6,48% dan 5,89% lebih tinggi daripada control. Sedangkan rata-rata berat telur di antara perlakuan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P>0,05$).

Penggunaan ampas tahu terfermentasi nyata dapat meningkatkan produksi dan berat telur. Hal ini disebabkan karena ampas tahu terfermentasi yang digunakan ampas tahu yang bersumber dari pembuatan tahu. Seperti diketahui, dalam proses pembuatan tahu, kacang kedelai terlebih dahulu mengalami proses perebusan dan perendaman. Proses perebusan dan perendaman dapat merenggangkan ikatan kompleks struktur dinding sel kulit kacang kedelai sehingga lebih mudah dicerna oleh enzim pencernaan. Hal ini telah dibuktikan oleh Bakrie *et al.* (1990), bahwa proses perebusan dan perendaman secara signifikan dapat meningkatkan nilai cerna kulit kacang kedelai.

Penggunaan kultur *Saccharomyces spp.* sebagai suplemen probiotik maupun inokulan fermentasi ampas tahu akan dapat berfungsi ganda, yaitu dapat meningkatkan nilai nutrisi ampas tahu itu sendiri, dan bila produk fermentasi itu dikonsumsi oleh ayam, maka *Saccharomyces spp.* tersebut akan dapat berperan sebagai agensia probiotik dalam saluran pencernaan ayam. Menurut Wallace dan Newbold (1993), *Saccharomyces spp.* dapat meningkatkan kecernaan serat kasar ransum pada bagian sekum menjadi produk asam lemak terbang, yaitu asam asetat, propionat, dan butirrat. Asam lemak terbang tersebut, menurut Sutardi (1997) merupakan sumber energi tambahan bagi ayam maupun mikroorganisme di dalamnya. Seperti dilaporkan oleh Piao *et al.* (1999), bahwa penggunaan 0,10% yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) dalam ransum ayam nyata memperbaiki pertambahan berat badan, efisiensi penggunaan ransum, dan pemanfaatan zat makanan, serta menurunkan jumlah N dan P yang disekresikan dalam feses. Hal yang sama dilaporkan Park *et al.* (1994), bahwa suplementasi 0,10% yeast culture dalam ransum dapat memperbaiki *feed intake*, *FCR*, dan pertambahan berat badan ayam.

Proses biofermentasi pakan akan merombak struktur jaringan kimia dinding sel, pemutusan ikatan ligno-selulosa dan lignin, sehingga ransum mudah dicerna. Pada saat berada di dalam saluran pencernaan ternak unggas, mikroba fermenter tersebut (*Saccharomyces spp.*) akan mampu bekerja sebagai probiotik. Probiotik dalam saluran pencernaan dapat meningkatkan kecernaan zat makanan, meningkatkan retensi protein, mineral Ca, Co, P, dan Mn (Jin *et al.*, 1997), meningkatkan kandungan protein kasar, ADF, dan NDF (Jaelani *et al.*, 2008). Kandungan hemiselulosa menurun, sedangkan kandungan bahan kering relatif tidak terjadi perubahan yang berarti

Feed Conversion ratio (FCR)

Rataan nilai FCR (ransum : berat telur) selama delapan minggu penelitian pada ayam control adalah 3,25/ekor (Tabel 3) dan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan B, C, dan D.

Feed conversion ratio (FCR) merupakan salah satu indikator yang dapat memberikan gambaran tentang tingkat efisiensi penggunaan ransum. Semakin rendah nilai FCR, maka semakin tinggi tingkat efisiensi penggunaan ransumnya (Anggorodi, 1985). Penggunaan ampas tahu terfermentasi dengan kultur *Saccharomyces spp.* sebagai inokulan probiotik nyata dapat meningkatkan efisiensi penggunaan ransum. Hal ini dimungkinkan karena probiotik dalam saluran pencernaan ayam dapat meningkatkan aktivitas enzimatik dan aktivitas pencernaan (Jin *et al.*, 1997). Piao *et al.* (1999) melaporkan bahwa kecernaan ransum, kecernaan protein, dan mineral fosfor meningkat dengan adanya suplementasi ragi dalam ransum. Beberapa hasil penelitian yang mendukung hasil ini adalah seperti yang dilaporkan oleh Mulyono *et al.* (2009), bahwa penambahan 1,0% *S.cerevisiae* (9×10^9 CFU) yang diperoleh dari ragi roti dalam ransum basal ayam broiler nyata meningkatkan kecernaan bahan kering, kecernaan protein, dan protein efisiensi ratio. Suplementasi *Aspergillus xlanase* dalam ransum berbahan dasar dedak gandum dapat meningkatkan performan ayam broiler (Wu *et al.*, 2005; Huang *et al.*, 2004).

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa suplementasi 0,20% ragi dalam ransum yang mengandung 10% ampas tahu dan penggunaan 10% ampas tahu terfermentasi dalam ransum dapat meningkatkan produksi telur ayam Lohmann Brown umur 32-40 minggu dibandingkan dengan kontrol.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana atas dana yang diberikan melalui dana Penelitian Dosen Muda, sehingga penelitian dan penyusunan tulisan ilmiah ini dapat terlaksana. Ucapan terimakasih penulis sampaikan pula kepada Bapak Putu Tegik (Alm) atas bantuannya dalam analisis sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrahim, S.M., Haddadin M.S.Y., Haslamoun E.A.R., and Robinson R.K. 1996. The influence of *Lactobacillus acidophilus* and Bacitracin on layer performance of chickens and cholesterol content of plasma and egg yolk. *British Poultry Sci.* 37: 341- 346.
- Andajani, R. 1997. Peran probiotik dalam meningkatkan produksi unggas. *Poultry Indonesia* No, 26/April, Hal: 19-20
- Anonymous. 1992. Wawasan lingkungan dan bioteknologi. Infonet no. 004, Agustus- Oktober 1992, hal: 24 – 26
- Adams, C.A. 2000. Enzim Komponen Penting dalam pakan Bebas Antibiotika. *Feed Mix Special*. <http://www.ala-bio.cbn.net>. (20 Agustus 2003).
- Ariana, I.N.T. dan Bidura I.G.N.G. 2001. Bobot dan komposisi fisik karkas ayam broiler yang diberi ransum dengan penambahan serbuk gergaji kayu, ragi tape dan kombinasinya. *Majalah Ilmiah Peternakan* 4 (1): 21-26
- Barrow, P.A. 1992. Probiotics of Chickens, in: Probiotics the Scientific Basis. Ed. R. Fuller. First Ed. Chapman and Hall, London. p.: 225 - 250.
- Bidura, I.G.N.G. 2007. Aplikasi Produk Bioteknologi Pakan Ternak. UPT Penerbit Universitas Udayana, Denpasar.
- Bidura, I.G.N.G., Warmadewi D.A., dan Candrawati D.P.M.A. 2010. Pakan Unggas. Konvensional dan Inkonvensional. Udayana University Press, Denpasar
- Bidura, I.G.N.G., Mahardika I.G., Suyadnya I. P., Partama I.B.G., Oka I.G. L., Candrawati D.P.M.A., and Aryani I.G.A.L. 2012. The implementation of *Saccharomyces spp.n-2* isolate culture (isolatio from traditional yeast culture) for improving feed quality and performance of male bali ducking. *Agricultural Science Research Journal*. September: Vol. 2 (9): 486-492
- Bidura, I.G.N.G., Susila T.G.O., dan Partama I.B.G.. 2008. Limbah, Pakan Ternak Alternatif dan Aplikasi Teknologi. Udayana University Press, Denpasar.
- Bradley, G.L., T.F. Savage and K.I. Timm. 1994. The effects of supplementing diets with *Saccharomyces serevisiae* var. Boulardii on male poul performance and ileal morphology. *Poult. Sci.* 73: 1766 – 1770
- Candraasih, N.N.K. dan Bidura I G.N.G.. 2001. Pengaruh penggunaan cangkang kakao yang disuplementasi ragi tape dalam ransum terhadap penampilan itik bali. *Majalah Ilmiah Peternakan* 4 (3): 67 – 72.
- Essary, E.O., Sheldon B.W. and Sharon L.C. 1977. Relationship between shell and shell mambrane strength and other egg shell characteristics. *Poultry Sci.* 56: 1882-1888.
- Jaelani, A., Piliang W.G., Suryahadi, dan Rahayu I. 2008. Hidrolisis bungkil inti sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq)

- oleh kapang *Trichoderma Reesei* pendegradasi polisakarida mannan. *Animal Production* Vol. 10 (1): 42-49
- Jin, L.Z., Ho Y.W., Abdullah N., and Jalaludin S. 1997. Probiotics in Poultry: Modes of action. *Worlds Poultry Sci. J.* 53 (4): 351-368
- Karspinka, E., Blaszcak B., Kosowska G., Degrski A., Binek M., and Borzemska W. B. 2001. Growth of the intestinal anaerobes in the newly hatched chicks according to the feeding and providing with normal gut flora. *Bull. Vet. Pulawy* 45:105-109
- Mahfudz, L.D. 2006. Ampas tahu fermentasi sebagai bahan pakan ayam pedaging. caraka tani, *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* Vol 21 (1): 39-45.
- Mahfudz, L.D. 2006. Efektifitas oncom ampas tahu sebagai bahan pakan ayam. *Jurnal Produksi Ternak* Vol. 8 (2): 108-114
- Mahfudz, L.D., Hayashi K., Hamada M., Ohtsuka A., and Tomita Y. 1996. The effective use of shochu distillery by-product as growth promoting factor for broiler chicken. *Japanese Poult. Sci.* 33 (1): 1 - 7
- Mahfudz, L.D., Hayashi K., Nakashima K., Ohtsuka A., and Tomita Y. 1997. A growth promoting factor for primary chicks muscle cell culture from shochu distillery by-product. *Biosecience, Biotechnology and Biochemistry*, December 58: 715-720.
- Park, H.Y., Han I.K., and Heo K.N. 1994. Effects of Supplementation of single cell protein and *Yeast Culture* on growth performance in broiler chicks. *Kor. J. Anim. Nutr. Feed* 18 (5): 346 -351
- Piao, X.S., Han I.K., Kim J.H., Cho W.T., Kim Y.H., and Liang C. 1999. Effects of kemzyme, phytase, and yeast supplementation on the growth performance and pululation reduction of broiler chicks. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 12 (1): 36 - 41
- Rahayu, K., Kuswanto, dan Sudarmadji S. 1989. Mikrobiologi Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Rhein, W.D., Kornegay E., and Lindermann M.D. 1992. Evaluation of yeast culture product in weanling pig diets containing soybean hulls or peanut hulls. *Anim. Sci. Res. Report.* Verginia, Exp. No. 10: 16 - 18
- Roberfoid, M.B. 2000. Probiotics and probiotics are they functional foods 1-3 *Am. J. Clin. New.* 71 (Suppl): 16828-16878
- Sand, D.C. and Hankin L. 1996. Fortification of foods by fermentation with lysine-excreting mutants of *Lactobacilli*. *J. Agric. Food Chem.* 24: 1104-1106
- Scott, M.L., Neisheim M.C. and Young R.J. 1982. Nutrition of the Chickens. 2nd Ed. Publishing by: M. L. Scott and Assoc. Ithaca, New York.
- Siti, N.W. 1996. Pengaruh Ragi Tape Sebagai Sumber Probiotik pada Kecernaan Ransum, Aktivitas Fermentasi dan Populasi Mikrobial Rumen Karbau. Tesis Program Pascasarjana IPB, Bogor
- Stadelman, W.J. and Cotterill O.J.. 1973. Egg Science and Technology. The AVI Publishing Co. Inc., Westport, Connecticut.
- Stanley, V.G., Ojo R., Woldesenbet S., Hutchinson D., and Kubena L.F. 1993. The Use of *Saccharomyces cerevisiae* to suppress the effects of aflatoxicosis in broiler chicks. *Poult. Sci.* 72: 1867-1872
- Steel, R.G.D. and Torrie J.H. 1989. Principles and Procedures of Statistics. 2nd Ed. McGraw-Hill International Book Co., London.
- Suryani, N.N. dan Bidura I G.N.G.. 1999. Pengaruh penambahan ragi tape dalam ransum terhadap produksi telur ayam lohmann brown. *Majalah Ilmiah Peternakan Fapet.* Unud. 2 (1): 10 - 14.
- Wahyudi, A. dan Hendraningsih L. 2007. Probiotik. *Konsep, Penerapan, Dan Harapan. Buku Ajar.* Malang: Fakultas Peternakan-Perikanan, Universitas Muhammadiyah.
- Wahyu. 1989. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wallace, R.J. and Newbold W. 1993. Rumen Fermentation and Its Manipulation: The Development of *Yeast Culture* as Feed Additive. p: 173-192, In. T. P. Lyons Ed. *Biotechnology in The Feed Industry* Vol. IX. Altech Technical Publ. Nicholasville, KY.

PENGARUH PAKAN DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L) TERHADAP KUALITAS FISIK DAGING KAMBING BLIGON

SRIYANI NLP, TIRTA ARIANA N., PUGER, A.W. DAN SITI, N.W

Fakultas Peternakan Universitas Udayana

Email : sriyaninlp@yahoo.unud.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian pakan daun pepaya terhadap kualitas fisik daging kambing Bligon. Dua puluh satu ekor kambing betina umur sekitar 6 bulan dengan berat awal rata-rata $13,95 \pm 0,78$ digunakan dalam penelitian ini. Ternak dibagi secara acak dalam tiga perlakuan, yaitu perlakuan R0 (Kontrol) pakan tanpa daun pepaya (10% daun waru+15% daun nangka+75% rumput), R1 (25% daun pepaya+75% rumput) R2 (50% daun pepaya+50% rumput). Setelah dipelihara selama 12 minggu dilakukan penyembelihan terhadap materi penelitian. Variabel yang diamati adalah pH daging, warna daging, keempukan daging, daya ikat air daging. Data kualitas fisik daging dianalisis dengan analisis varians yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah. Hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan daun pepaya berpengaruh nyata menurunkan pH daging dan daya ikat air, sementara nilai susut masak tidak berpengaruh. Perlakuan dengan 50% daun pepaya meningkatkan keempukan daging sementara level 25% tidak berpengaruh.

Kata kunci: kambing, daun pepaya, kualitas fisik daging

INFLUENCE OF FEEDING PAPAYA LEAVE (*Carica papaya* L) ON PHYSICAL QUALITY OF BLIGON GOAT MEAT

ABSTRACT

The experiment was done to investigate the influence of feeding papaya leave (*Carica papaya* L) to physical quality of Bligon goat meat. Twenty one female Bligon goat of six months old (13.95 ± 0.78 kg) were used in this experiment. The goat were randomly grouped into three treatments: R0 (control) of non papaya leave feed (10% *Hibiscus tiliacius*+15% *Artocarpus heterophyllus*+75% *Native grass*), R1 (25% *Carica papaya* L+ 75% *Native grass*), R2 (50% *Carica papaya* L+50% *Native grass*). The goat were fed with dietary treatments for 12 weeks and then slaughtered at the end of the trial. The collected data were acidity of meat (pH), meat tenderness, water holding capacity and cooking loss. Data of meat quality were analyzed statistically using variant analysis. The results of this study indicated that the papaya leave treatment decreased acidity meat (pH) and water holding capacity, but not the cooking loss. Treatment of 50% papaya leave significantly influenced the meat tenderness.

Key words : goat, papaya leave, production performance, meat quality

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ternak kambing merupakan ternak ruminansia kecil yang cukup populer di Indonesia. Pemeliharaan ternak kambing di Indonesia relatif mudah, karena secara biologis ternak ini adalah prolifk dan dapat diterima secara luas oleh masyarakat. Ternak kambing memiliki banyak kelebihan antara lain mudah dipelihara, mudah dikembangbiakkan, memerlukan modal pemeliharaan yang lebih kecil daripada ternak ruminansia besar, dapat memanfaatkan berbagai jenis pakan, baik hijauan maupun limbah pertanian. Salah satu limbah pertanian

yang diberikan kepada ternak kambing adalah daun pepaya yang telah menguning hingga kering. Pemanfaatan limbah pertanian ini telah dilakukan oleh para peternak di Desa Wringin Putih, Kecamatan Borobudur Kabupaten Magelang. Pemberian daun pepaya ini digunakan sebagai pakan alternatif, yang menurut informasi dari peternak cukup disukai oleh ternak kambingnya, dimana pada daerah tersebut merupakan salah satu sentra perkebunan pepaya yang dikelola oleh sebagian besar masyarakatnya.

Beberapa peternak mengemukakan pengamatannya bahwa penampilan produksi ternak kambing setelah diberikan daun pepaya kondisi tubuhnya gemuk, sehat

dan diperoleh daging yang empuk setelah pemotongan. Hal ini disebabkan enzim papain yang merupakan enzim proteolitik, diduga ikut berperan dalam proses pengempukan daging. Enzim papain banyak digunakan sebagai salah satu bahan pengempuk daging. Selama ini pemanfaatan enzim papain sebagai pengempuk daging diaplikasikan pada daging (setelah hewan dipotong). Bertitik tolak dari permasalahan tersebut sangat dibutuhkan usaha pembuktian secara ilmiah, apakah pemberian daun pepaya sebagai sumber pakan dapat meningkatkan kualitas fisik daging utamanya keempukanya.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di peternakan rakyat desa Wringin Putih, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang. Percobaan laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak dan Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada.

Materi Penelitian

Ternak Percobaan

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing Bligon betina sebanyak 21 ekor, berumur sekitar 6 bulan dengan berat awal rata-rata 13,95±0,78 kg.

Kandang

Pemeliharaan dan pemberian pakan kambing-kambing penelitian dilakukan dalam sebuah kandang individu, berukuran 50x100 cm yang didepannya dilengkapi dengan tempat pakan, dan dibelakangnya digantung sebuah ember kecil untuk tempat air minum.

Pakan ternak percobaan.

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini berorientasi pada ketersediaan dan potensi pakan lokal di tempat penelitian yaitu daun pepaya kering, rumput, daun angka dan daun waru. Daun pepaya diperoleh di sekitar lokasi penelitian yang merupakan lokasi perkebunan pepaya. Rumput, daun angka dan daun waru diperoleh dari lahan-lahan yang tidak ditanami daun pepaya.

Tabel 1. Komposisi kimia bahan pakan penelitian

Bahan pakan1)	BK	PK	LK	Abu	SK	BETN	TDN ²
R. lapang	20,15	10,49	1,09	12,09	27,51	36,87	49,78
Daun pepaya	50,74	10,71	12,03	17,84	22,57	48,82	47,51
Daun angka	31,95	11,80	3,15	15,22	18,54	50,85	62,51
Daun waru	32,63	13,27	3,73	14,31	23,42	45,278	61,42

Keterangan :

- 1). Hasil analisis proksimat di Laboratorium Pusat Antar Universitas UGM
 - 2). Berdasarkan perhitungan tabel Hartadi *et al.*, 1997
- BK = bahan kering, PK = protein kasar, LK = lemak kasar, SK = serat kasar, BETN = bahan ekstrak tanpa nitrogen, TDN = total digestible nutrient.

Tabel 2. Susunan, komposisi dan nutrisi (%) ransum penelitian*

Bahan pakan % BK	Perlakuan pakan daun pepaya		
	R0 (kontrol)	R1 (25%)	R2 (50%)
Rumput lapang	75	75	50
Daun pepaya	-	25	50
Daun angka	15	-	-
Daun waru	10	-	-
Total	100	100	100
Bahan kering (%)	23,04	27,79	35,44
Protein kasar (%)	10,97	10,54	10,60
Lemak kasar (%)	1,66	3,83	6,56
Serat kasar (%)	25,75	26,27	25,04
Abu (%)	12,78	13,53	14,86
TDN (%)	52,83	49,21	48,64

* Berdasarkan perhitungan dari Tabel 1

Metode Penelitian

Penelitian diawali dengan survei ketersediaan pakan berupa limbah daun pepaya dengan metode pengamatan langsung berupa penyebaran kuisioner untuk mengetahui tingkat ketersediaan limbah daun pepaya selama masa pemeliharaan dan melihat pola pemberian pakan daun pepaya oleh peternak untuk ternak kambingnya. Selanjutnya tahap persiapan yang meliputi penyiapan kandang kambing, dan pengadaan materi percobaan. Ternak kambing tersebut ditempatkan secara acak dalam kandang individu. Waktu pemeliharaan yang dibutuhkan selama 12 minggu. Kambing dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan yang masing-masing terdiri dari 7 ekor kambing. Pembagian kelompok adalah :

Kelompok A (Kontrol) = Pakan tanpa daun pepaya (10% daun waru + 15% daun angka + 75% rumput)

Kelompok B = 25% daun pepaya + 75% rumput

Kelompok C = 50% daun pepaya + 50% rumput

Pemberian pakan didasarkan pada perhitungan 3,5% dari berat badan dalam bentuk bahan kering. Frekuensi pemberian pakan dua kali sehari pagi dan sore hari secara *ad libitum*, pemberian dilakukan terpisah antara daun pepaya dengan rumput. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Setelah 12 minggu pemeliharaan dilakukan penyembelihan terhadap materi percobaan sebanyak 3 ekor setiap perlakuan, yang dipilih secara acak.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dan diukur dalam penelitian ini adalah nilai pH daging, warna daging, daya ikat air daging, keempukan daging, nilai susut susut masak daging. Derajat keasaman atau pH daging segar, ditentukan dengan menggunakan pH meter. Sampel ditimbang seberat 25 g dilumatkan dan diencerkan dengan aquadest 25 ml. Kemudian dilakukan pengukuran pH setelah dilakukan kalibrasi dengan larutan buffer untuk standar 7. Elektroda dicuci dan dikeringkan kemudian dimasukkan kedalam ekstrak, setelah itu sak-

lar dihidupkan dan angka yang tertera merupakan pH dari ekstrak daging tersebut. Warna ditentukan dengan membandingkan sampel daging dengan standar warna yang sudah ditentukan. Kemudian ditentukan skor warna daging sesuai dengan skor yang terdapat pada standar warna daging.

Daya ikat air (DIA) ditentukan dengan metode Hamm (1972) yang dikutip dari Soeparno (1992), yaitu sampel daging seberat 0,3 g diletakkan diatas kertas saring dan ditaruh diantara dua papan (kaca) diberi beban seberat 35 kg selama 5 menit. Total area basah dan area daging yang tampak pada kertas saring digambar pada selembar plastik dan luasnya diukur dengan menggunakan kertas grafik, kemudian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Mg H}_2\text{O} = \frac{\text{Luas total basah} - \text{luas area daging}}{0,0948} - 8,0$$

$$\text{Air yang bebas} = \frac{\text{mgH}_2\text{O}}{0,3\text{g}} \times 100\%$$

Nilai DIA (%) = kadar air total (%) – kadar air bebas (%)

Keempukan daging diuji dengan metode *shear press* menurut Bouton *et al.* (1971). Sampel daging dimasak pada temperatur 80°C selama 10 menit, kemudian diiris searah serabut daging dengan penampang berukuran 1,5 cm dan tebalnya 0,67 cm. Derajat keempukan diuji dengan menggunakan alat catut. Angka yang ditunjukkan oleh alat menunjukkan besarnya tekanan yang dibutuhkan (kg) untuk memotong sampel daging seluas 1 cm².

Susut masak (SM) atau *cooking loss* ditentukan dengan modifikasi metode Bouton *et al.*, (1971) yang disitasi oleh Soeparno (1994). Sampel ± 20g ditimbang dan dimasukkan ke dalam kantong plastik. Selanjutnya dimasak di dalam penangas air selama 1 jam pada suhu 80°C. Setelah masak sampel daging didinginkan di bawah air kran selama 30 menit. Daging dikeluarkan dari kantong, cairan yang menempel dikeringkan dengan kertas tissue dan ditimbang. Berat sampel yang hilang selama pemasakan adalah besarnya susut masak dan dinyatakan dalam persen.

Analisis data

Data yang diperoleh dari pengamatan semua peubah dianalisis dengan menggunakan analisis varian sesuai dengan rancangan percobaan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah. Bila hasil analisis menunjukkan respons perlakuan berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai pH daging kambing pada penelitian ini Ro 6,43, R1 5,72 dan R2 5,70 (Tabel 3). Perlakuan dengan pemberian 25% dan 50% pakan daun pepaya memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai pH akhir. Nilai pH yang lebih rendah pada perlakuan R1 dan R2 menunjukkan bahwa cadangan glikogen otot pada perlakuan R1 dan R2 lebih tinggi dari kontrol yang menyebabkan timbunan asam laktat juga lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena tingkat konsumsi bahan kering, protein kasar dan TDN pada R1 dan R2 nyata lebih tinggi dari pada Ro (kontrol) (Lampiran 1). Rendahnya konsumsi pada kontrol menyebabkan rendahnya persediaan glikogen otot sehingga pembentukan asam laktat sangat kecil. Nilai pH akhir daging penelitian berkisar anatar 5,70-6,59 sementara kisaran pH ultimat daging berkisar antara (5,4-5,8). Kenyataan ini menunjukkan bahwa pH daging pada perlakuan R1 dan R2 masih berada dalam kisaran pH ultimat, sementara pH daging kontrol (Ro) lebih tinggi dari pH ultimat.

Tabel 3 . Karakteristik kualitas fisik daging kambing Bligon

Variabel	Perlakuan pakan			Statistik
	R0(kontrol)	R1 (25%)	R2 (50%)	
pH Akhir	6,43 ^a	5,72 ^b	5,70 ^b	*
Warna	6,00	5,8	5,67	ns
Susut masak (%)	34,83	39,18	38,89	ns
Keempukan (kg/cm ²)	2,74 ^a	1,59 ^b	1,26 ^b	*
DIA (%)	29,70 ^a	22,43 ^b	15,99 ^c	**

Keterangan : ns = non signifikan

* = berbeda nyata (p<0,05).

** = berbeda sangat nyata (p<0,01)

Nilai warna daging pada penelitian ini Ro 6, R1 5,8 dan R2 5,67 berbeda tidak nyata (P>0,05). Semakin kecil Nilai pH memberikan pengaruh terhadap makin rendahnya nilai warna daging walaupun tidak berbeda nyata. Nilai pH yang rendah mengakibatkan daya ikat air menjadi kecil yang mengakibatkan struktur jaringan otot merenggang yang dapat mengakibatkan lebih banyak sinar yang dipantulkan dari pada diserap oleh permukaan daging (Bahar, 2003). Hal ini menyebabkan daging terlihat lebih pucat.

Hasil nilai keempukan daging menunjukkan Ro 2,74, R1 1,59, dan R2 1,26 secara statistik berbeda nyata (P<0,05). Peningkatan nilai keempukan dilihat dari kecilnya angka yang ditunjukkan oleh data. Makin kecil angka menunjukkan tekanan yang dibutuhkan untuk memotong daging makin kecil dan diartikan daging semakin empuk. Peningkatan nilai keempukan pada daging yang diberi pakan daun pepaya menunjukkan bahwa enzim papain yang berfungsi untuk pengempukan daging juga berfungsi pada saat hewan itu hidup.

Selama ini aflikasi enzim papain untuk pengempukan daging di terapkan pada saat hewan itu sudah dipotong atau langsung pada dagingnya. Tingkat konsumsi pada perlakuan nyata lebih tinggi dari pada kontrol juga memungkinkan menjadi penyebab meningkatnya keempukan daging pada R1 dan R2. Makin tingginya tingkat konsumsi nutrien menyebabkan makin tingginya persentase lemak intra muskuler yang menyebabkan keempukan daging meningkat (Bailey dan Ligh, 1989; Lawrie 1995).

Susut masak merupakan fungsi dari temperatur dan lama pemasakan. Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan yang tidak nyata di antara ke tiga perlakuan. Hal ini berarti pemberian 25% dan 50% pakan daun pepaya tidak memberi pengaruh yang nyata terhadap nilai susut masak daging kambing bligon. Rataan nilai DIA pada penelitian ini R0 29,70, R1 22,43 dan R2 15,99 pada ketiga perlakuan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Hal ini berarti pemberian pakan daun pepaya 25% dan 50% memberikan pengaruh dengan menurunnya nilai DIA daging. Meningkatnya nilai keempukan pada daging R1 dan R2 menyebabkan nilai DIA daging menurun. Disamping itu nilai pH yang lebih rendah pada R1 dan R2 daripada R0 juga menyebabkan nilai daya ikat air menurun. Sesuai dengan pendapat Wismer-Pedersen, 1971 dalam Suparman, 1996 menyatakan bahwa akumulasi asam laktat selama proses glikolisis *postmortem* (pasca merta) akan menurunkan daya ikat air.

Pemanfaatan daun pepaya sebagai pakan ternak khususnya ternak kambing bligon dapat meningkatkan kualitas keempukan daging akan tetapi menurunkan daya ikat air daging. Perlu dilakukan penelitian lanjutan agar pakan daun pepaya ini dapat meningkatkan kualitas fisik daging tidak hanya meningkatkan keempukan dagingnya tetapi juga daya ikat airnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada para peternak Kambing Bligon di Wringin Putih, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang. Terima kasih pula penulis sampaikan kepada staf Laboratorium Ilmu Makanan Ternak dan Laboratorim Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, P., N. Ngadiyono., W. Hardjosubroto dan Kustono 1982. Performans Produksi dan Reproduksi Kambing Peranakan Etawwa (PE) dan Bligon. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Departemen Pertanian Bogor.
- Bahar, B. 2003. Panduan Praktis Memilih Produk Daging Sapi. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.
- Lawrie, R.A. 1979. Meat Science. Pergamon Press Oxford, New York.
- Soeparno., Setiyono., Djojowidagdo S., 1993. Peningkatan Produksi dan Kualitas Daging Kambing. Kerjasama penelitian antara Badan Penelitian dan Pengembangan Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional dengan Lembaga Penelitian Universitas Gadjah Mada.
- Soeparno, 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke. II. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tillman, A.D., Hartadi, reksohadiprojo S., Prawirokusumo S., dan Lebdosukojo S. 1998. Makanan Ternak Dasar Cetakan ke-5. Gdjah Mada University Press Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rata-rata konsumsi pakan dan konversi pakan kambing Bligon pada perlakuan pakan yang berbeda.

Variabel	Perlakuan pakan			Statistik
	R0(kontrol)	R1 (25%)	R2 (50%)	
Konsumsi BK (g/kg BB ^{0,75})	50,82 ± 1,32 ^a	70,42 ± 3,56 ^b	83,24 ± 2,47 ^c	**
(%/kg BB)	2,64 ^a	3,67 ^b	4,28 ^c	**
Konsumsi PK (g/kg BB ^{0,75})	5,65 ± 0,15 ^a	7,46 ± 0,37 ^b	8,86 ± 0,26 ^c	**
Konsumsi TDN (g/kg BB ^{0,75})	27,42 ± 0,69 ^a	34,27 ± 1,7 ^b	40,04 ± 1,18 ^c	**
Konversi pakan	60,70 ± 42,75	103,3 ± 69,34	50,01 ± 14,32	ns

Keterangan :

R0 = pakan kontrol (rumput, daun angka, daun waru)

R1 = pakan dengan 25% daun pepaya + 75% rumput

R2 = pakan dengan 50% daun pepaya + 50% rumput

ns = non signifikan

* = berbeda nyata ($p < 0,05$).

** = berbeda sangat nyata ($p < 0,01$)

PENGARUH PENGGANTIAN JAGUNG GILING DENGAN *SENGAUK* DALAM RANSUM YANG MENGANDUNG STARPIG DISUPLEMENTASI DENGAN DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* Walf) TERHADAP EFISIENSI PENGGUNAAN RANSUM DAN PROFIL LIPIDA DARAH AYAM KAMPUNG

TJOKORDA GEDE BELAWA YADNYA

Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar
e-mail: belawayadnya_fapet@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggantian jagung giling dengan *sengauk* dalam ransum yang mengandung Starpig dan disuplementasikan dengan daun salam (*Syzygium polyanthum* Walf) terhadap efisiensi penggunaan ransum dan profil lipida darah ayam kampung. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan, yaitu ransum tanpa *sengauk*, Starpig dan daun salam (A), penggantian 10% jagung dengan *sengauk* dan Starpig (B), dan penggantian 10% jagung dengan *sengauk*, Starpig dan daun salam (C). Setiap perlakuan dengan tiga ulangan dan setiap ulangan berisi tiga ekor ayam dengan umur dan berat yang homogen. Variabel yang diamati adalah efisiensi penggunaan ransum dan profil lipida darah ayam kampung. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggantian jagung giling dengan *sengauk* yang mengandung Starpig yang disuplementasi dengan daun salam dapat memperbaiki efisiensi penggunaan ransum dan profil lipida darah ayam kampung

Kata kunci : jagung giling, sengauk, karkas, efisiensi penggunaan ransum, profil lipida darah, ayam kampung

THE EFFECT OF CORNMEAL SUBSTITUTED WITH *SENGAUK* IN DIETS CONTAIN STARPIGSUPPLEMENTED BY *SYZYGIIUM POLYANTHUM* ON FEED EFFICIENCY AND BLOOD LIPID PROFILE OF KAMPOENG CHICKEN

ABSTRACT

The study was conducted to know the effect of corn substitution with *sengauk* in diets contain Starpig supplemented by *Syzygium polyanthum* walf on feed efficiency and blood lipid profile of *kampoeng* chicken. This experiment was using a completely randomized design (CRD) and assigned to three treatments as of: diets without *sengauk*, Starpig dan *Syzygium polyanthum* as control (A), diets containing 10% corn meal substitution with *sengauk* and Starpig(B), diets containing 10% corn meal substitution with *sengauk*, Starpig and *Syzygium polyanthum*(C). Three birds were used in each treatment with three replicates. The variables observed were feed efficiency and blood lipid profile of *kampoeng* chickens. It showed that corn meal substitution into *sengauk* in the diets contain Starpig and *Syzygium polyanthum* supplemented can improve feed efficiency and blood lipid profile of the *kampoeng* chickens.

Key words : corn meal, sengauk, carcass, meat quality, kampoeng chicken

PENDAHULUAN

Di dalam meningkatkan produktivitas ternak tidak terlepas dari biaya produksi terutama dari makanan yang berkisar 60% (Nitis, 1980). Untuk itu maka perlu digalakkan pemanfaatan bahan ransum alternatif salah satu diantaranya adalah *sengauk*. *Sengauk* adalah nasi sisa dapur atau hasil sampingan dari upacara yadnya berupa *iseran* atau *tumpang* (nasi yang berbentuk

bulatan atau lonjong yang digunakan untuk sesaji) yang dikeringkan. Biasanya digunakan sebagai bahan makanan untuk ternak bali atau dibuang begitu saja. Jika diperhatikan kandungan nutrisinya mendekati kandungan nutrisi beras dan bisa digunakan sebagai pengganti jagung giling yang dimanfaatkan sebagai sumber energi di dalam ransum ternak unggas (Murtidjo, 1988). Pilliang (1997) melaporkan pemanfaatan hasil sampingan dari industri atau dari perkebunan/

pertanian masih cukup mengandung energi dan protein yang ketersediaannya cukup banyak masih bisa dimanfaatkan sebagai bahan ransum alternatif dan bisa diberikan pada ternak unggas terutama pada ayam kampung.

Ayam kampung merupakan salah satu jenis unggas yang mempunyai potensi besar sebagai sumber protein hewani (daging dan telur) Unggas ini cocok dikembangkan karena mudah beradaptasi dengan kondisi alam di Indonesia. Potensi unggul lainnya dari ayam kampung adalah bahwa daging ayam mempunyai komposisi gizi terutama protein yang setara dengan daging dari jenis unggas lainnya (Murtidjo, 1988). Dewasa ini masyarakat mulai menggemari daging ayam kampung sehingga permintaan daging ayam kampung terus meningkat, namun ayam yang dijual untuk keperluan daging kebanyakan adalah ayam kampung yang jantan, namun ayam yang telah berumur dagingnya alot, dan berlemak maka dalam ransum perlu ditambahkan zat antioksidan (Yadnya, *et al.*, 2013). Salah satu diantaranya adalah daun salam (*Syzygium polyanthum* Walf) karena didalam daun salam mengandung flavonoid yang bersifat antioksidan (Hembing, 1989). Adanya senyawa flavonoid bersifat antioksidan dan dapat menetralkan radikal bebas, sehingga oksidasi lemak oleh radikal bebas bisa dikurangi sehingga kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) bisa berkurang apalagi di dalam Pignox mengandung unsur Zn yang sangat bermanfaat untuk aktivitas kerja *Superoksida dismutase* (SOD) yang bermanfaat untuk menetralkan radikal bebas (Kumalaningsih (2008). Yadnya dan Candrawati (2004) melaporkan pemberian tepung daun salam dapat menurunkan total kolesterol dan LDL darah itik bali pada fase pertumbuhan. Untuk meningkatkan penampilan ternak perlu dicoba pemberian Starbio dan Pignox (Starpig).

Starbio dan Pignox (*Starpig*) yang merupakan probiotik dan mineral yang berguna untuk meningkatkan nilai dan daya cerna pakan yang diberikan, dimana Starbio merupakan salah satu probiotik yang berasal dari koloni mikroba alami. Pemberian probiotik Starbio pada pakan ternak akan meningkatkan pencernaan ransum, pencernaan protein dan mineral fosfor. Sedangkan Pignox merupakan "feed supplement" (bahan pelengkap) buatan pabrik (Piao *et al.*, 1999) yang mengandung mineral Zn yaitu 20.000 mg/kg dan 40.000 mg/kg methionin. Tillman *et al.* (1989) menyatakan mineral Zn sangat berfungsi sebagai aktivator enzim dalam proses metabolisme, salah satu enzim tersebut adalah *karboksi peptidase* yang berperan dalam metabolisme protein, sehingga Pignox dapat membantu kerja dari Starbio agar proses metabolisme lebih meningkat, sehingga penampilannya menjadi lebih baik, terutamapada penambahan bobot badan bisa meningkat sehingga

efisiensi penggunaan ransum bisa ditingkatkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dikaji pengaruh penggantian jagung giling dengan *sengauk* dalam ransum yang mengandung Starpig disuplementasi dengan daun salam (*Syzygium polyanthum* Walf) terhadap efisiensi penggunaan ransum dan profil lipida darah ayam kampung. Mengingat belum banyak informasi yang mempublikasikan maka perlu diangkat dalam suatu penelitian.

METODE PENELITIAN

Ayam

Ayam yang digunakan pada penelitian ini adalah ayam kampung bali yang berumur satu tahun sebanyak 45 ekor dengan kisaran berat awal yang homogen dipelihara selama 8 minggu. Bibit ayam diperoleh dari Bapak Dewa Gede Darmada, di Desa Ketewel, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar.

Kandang dan Perlengkapan

Penelitian ini menggunakan kandang sistem *battery coloni* yang terbuat dari bambu, terdiri atas dua tingkat sebanyak 12 petak, tiap petak berukuran panjang 80 cm, lebar 60 cm dan tinggi 70 cm. Tiap petak kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum yang terbuat dari belahan bambu, di bawah lantai kandang diberi alas plastik untuk menampung feses.

Ransum dan Air Minum

Ransum yang digunakan tersusun atas bahan-bahan: jagung kuning, bungkil kelapa, dedak padi, tepung ikan, kacang kedelai, daun pepaya, daun salam, daun katuk, minyak kelapa, NaCl dan *Starnox*. Selama penelitian air minum yang diberikan berasal dari perusahaan air minum (PAM) setempat. Konsumsi ransum dan kandungan zat nutrisi tertera pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Komposisi Ransum Ayam Kampung, 12-14 Bulan

No	Bahan(%)	Perlakuan ¹⁾		
		A	B	C
1	Jagung kuning	51,36	41,36	41,36
2	Bungkil kelapa	9,31	9,31	9,31
3	Dedak padi	18,66	18,66	18,16
4	Tepung ikan	8,20	8,20	8,20
5	Kacang kedelai	11,97	11,97	11,97
6	Daun salam	-	-	0,5
7	<i>Sengauk</i>	10	10	10
8	Starpig	-	1,00	1,00
9	Total	100,00	100,00	100,00

Tabel 2. Komposisi Zat Kimia dalam Ransum Ayam Kampung umur 12 – 14bulan

No.	Komposisi Kimia	Perlakuan			Standar NRC(1984)
		A	B	C	
1	ME(Kcal/kg)	3007,9	2999,37	2885,49	2900,0
2	Protein Kasar(%)	17,36	17,70	16,72	17
3	Serat Kasar(%)	3,88	3,97	5,72	3 – 5 ²⁾
4	Lemak Kasar(%)	5,74	5,92	5,66	3 - 6
5	Ca(%)	0,78	0,76	0,75	0,80
6	P tersedia(%)	0,54	0,56	0,51	0,50

Keterangan :

1) Perlakuan: A = Ransum tanpa mengandung *sengauk*, daun salam dan StarpigB = Ransum yang mengandung 10% *sengauk* dan StarpigC = Ransum yang mengandung 10% *sengauk*, Starpig dan daun salam

2) Dirjen. Peternakan RI (1995)

Kandungan nutrisi dari jagung kuning, bungkil kelapa, kacang kedelai, minyak kelapa dan dedak padi menurut Scott *et al.* (1982), daun pepaya menurut Hartadi *et al.*, (1990), daun salam menurut Kumalaningsih (2008). Komposisi bahan makanan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tempat dan Lama Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Banjar Buluh, Desa Guwang, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar selama 8 minggu dari bulan Juli- September 2011, Penelitian laboratorium dilaksanakan bulan September-Oktober 2011.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri atas tiga ulangan dan setiap ulangan berisi tiga ekor ayam kampung yang berumur satu tahun dengan berat yang homogen. Ketiga perlakuan tersebut adalah: ransum tanpa *sengauk*, Starpig, dan daun salam (A), ransum mengandung 10% *sengauk* dan Starpig (B), dan ransum yang mengandung 10%*sengauk*, Starpig, dan daun salam(C).

Variabel yang Diamati

1. Variabel efisiensi penggunaan ransum meliputi konsumsi ransum, penambahan bobot badan, dan konversi ransum (FCR = *Feed Conversion Ratio*) (Tillman *et al.*, 1989).
2. Profil lipida darah meliputi total kolesterol, HDL (*High Density Lipoprotein*), LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan Trigliserida, menggunakan metode “Enzymatic cholesterol high performance” CHOD-PAP KIT (Boehringer, 1993).

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisa dengan sidik ragam, apabila terdapat hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

diantara perlakuan maka analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efisiensi Penggunaan Ransum Ayam Kampung

Konsumsi ransum pada ayam kampung yang mendapatkan ransum tanpa *sengauk*, Starpig dan daun salam (perlakuan A) adalah 5315,00 g/ekor selama 8 minggu (Tabel 3). Penggantian 10% jagung giling dengan *sengauk* dalam ransum yang mengandung Starpig (perlakuan B), dan penggantian 10% jagung giling dengan *sengauk*, Starpig dan daun salam (perlakuan C) dapat meningkatkan konsumsi ransum secara nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan pemberian perlakuan kontrol (perlakuan A). Peningkatan konsumsi ransum disebabkan adanya Starpig yang mengandung Starbio dan Pignox serta daun salam yang menyebabkan ransum menjadi lebih *palatable*, sehingga ransum yang dikonsumsi lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan akan energi dan zat nutrisi lainnya (Wahyu, 1992).

Peningkatan konsumsi ransum diikuti oleh peningkatan bobot potong, pada perlakuan A bobot potong ayam kampung adalah 1380,00 g/ekor (Tabel 3). Pemberian perlakuan B dan C dapat meningkatkan bobot potong secara nyata ($P < 0,05$) daripada pemberian perlakuan A. Adanya enzim-enzim dalam Starbio diantaranya enzim selulase, protease, dan lipase yang dapat membantu dalam proses pencernaan (Zainuddin *et al.*, 1995), sehingga semakin banyak zat nutrisi yang dapat diserap yang menyebabkan pemberian perlakuan B dan C bobot potongnya lebih tinggi daripada pemberian perlakuan A

Tabel 3. Substitusi Jagung Giling dengan *Sengauk* dalam Ransum yang Mengandung Starpig Disuplementasi dengan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap Efisiensi Penggunaan Ransum Ayam Kampung

Variabel	Perlakuan			SEM
	A	B	C	
Konsumsi ransum (g/ekor)	5315,00c	5373,33b	5399,00a	2,38
Berat Potong(g/ekor)	1380,00c	1390,00b	1580,00a	2,97
Pertambahan bobot badan (g/ekor)	360,33b	374,00b	468,00a	4,74
Feed Conversion Rasio (FCR)	14,74a	14,38a	11,54b	0,27

Keterangan :

1) A: Ransum kontrol; B: Ransum mengandung 10% *sengauk* yang mengandung Starpig, dan C: Ransum mengandung 10% *sengauk* yang mengandung Starpig dan daun salam.2) SEM adalah *Standard Error of the Treatment Means*.3) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Yadnya *et al.*, (2013) melaporkan bahwa pemberian ransum yang mengandung daun ubi jalar ungu sebagai sumber antioksidan yang disuplementasi dengan Starpig dapat meningkatkan bobot potong pada itik umur 23 minggu.

Feed Conversion Rasio (FCR) pada itik yang

mendapatkan perlakuan A adalah 14,74 (Tabel 3). Substitusi 10% jagung giling dengan senagauk dan Starpig (B) dapat menurunkan FCR secara tidak nyata ($P>0,05$), sedangkan substitusi 10% jagung giling dengan *sengauk*, Starpig dan daun salam (C) dapat menurunkan FCR secara nyata ($P<0,05$) dibandingkan dengan pemberian perlakuan A. Penurunan FCR pada pemberian perlakuan C, karena adanya unsur Zn, dan asam amino metionin pada Pignox dapat menjngkatkan aktivitas dari *Superoksida dismutase* (SOD), sehingga kemampuan untuk menstabilkan radikal bebas semakin besar (Kumalaningsih. 2008), sehingga zat nutrisi yang termanfaatkan semakin banyak, terbukti dari pertambahan bobot badan pada perlakuan lebih besar daripada pemberian perlakuan A atau B. Yadnya dan Candrawati (2004) melaporkan pemberian ransum yang mengandung daun salam sebagai sumber antioksidan yang disuplementasi dengan Starbio dapat meningkatkan pwrambahan bobot badan dan meningkatkan efisiensi penggunaan ransum.

Profil Lipida Darah Ayam Kampung

Total kolesterol darah pada itik A adalah 198,3 mg/dl (Tabel 4). Pemberian perlakuan B dan C dapat menurunkan total kolesterol darah sebesar 11,34% dan 20,32% ($P<0,05$) dibandingkandengan pemberian perlakuan A.

Tabel 4. Substitusi Jagung giling dengan *sengauk* dalam ransum yang mengandung Starpig disuplementasi dengan Daun Salam terhadap Profil Lipida Darah Ayam Kampung.

Variabel	Perlakuan		
	A	B	C
Total kolesterol(mg/dl)	198,30a	175,80b	158,00c
HDL(mg/dl)	95,60c	103,66b	108,00a
LDL(mg/dl)	82,93a	55,86b	38,86c
TAG(mg/dl)	98,85a	81,40b	53,20

Keterangan :

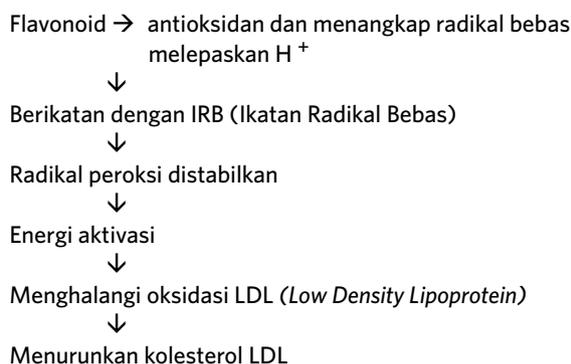
- 1) A: Ransum kontrol; B: Ransum mengandung 10% *sengauk* yang mengandung Starpig , dan C: Ransum mengandung 10% *sengauk* yang mengandung Starpig dan daun salam.
- 2) SEM adalah *Standard Error of the Treatment Means*.
- 3) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkanperbedaan yang nyata ($P<0,05$)

High Density Lipoprotein (HDL) darah pada itik A adalah 95,6 mg/dl (Tabel 4). Pemberian perlakuan B dan C dapat meningkatkan kadar HDL darah sebesar 8,43% dan 13,49 % secara statittik berbeda nyata ($P<0,05$). *Low Density Lipoprotein* (LDL) darah itik A adalah 82,93 mg/dl (Tabel 4). Pemberian perlakuan B dan C dapat menurunkan LDL sebesar 32,64% dan 53,14% ($P<0,05$) dibandingkan dengan pemberian perlakuan A.

Try Acyl Glycerol (TAG) pada darah itik A adalah 98,85mg/dl (Tabel 4). Pemberian perlakuan B dan C dapat menurunkan kadar TGA darah ayam kampung

sebesar 17,18% dan 46,18% ($P<0,05$) dibandingkan dengan pemberian perlakuan A.

Pemberian tepung daun salam dalam ransum yang mengandung *sengauk* dan Starpig dapat menurunkan kadar total kolesterol dan LDL serum darah serta dapat meningkatkan HDL Darah. Di dalam daun salam mengandung senyawa flavonoid yang bersifat antioksidan, zat antioksidan dapat menurunkan kolesterol LDL didalam tubuh.



Gambar 1. Cara kerja flavonoid untuk menurunkan kolesterol (Anon,2010c)

Gambar 1 memperlihatkan cara kerja flavonoid sebagai zat antioksidan yang dapat menurunkan kolesterol LDI secara bertahap. Akibat dari penurunan kadar LDL dalam darah maka kadar HDL akan naik dan menuju ke hati. Di dalam hati akan terjadi perombakan daripada kolesterol menjadi asam-sam empedu yang akan dibawa ke kantong empedu untuk dimanfaatkan lebih lanjut untuk kebutuhan metabolisme di dalam tubuh (Murray *et al.*, 2009). Sumardika dan Jawi (2010) telah mencoba pemberian ekstrak dari daun ubi jalar sebagai sumber antioksidan yang diberikan pada mencit yang hasilnya ternyata dapat menurunkan total kolesterol, LDL serum darah dan dapat meningkatkan kandungan HDL serum darah mencit.

Menurut Argawa dan Rao (2000), penurunan kadar kolesterol akibat adanya antioksidan dalam ransum, karena zat antioksidan menetralkan radikal bebas dan menarik lemak atau kolesterol kegugus yang siklis, dan disamping itu zat antioksidan dapat menghambat kerja enzim 3 Hidroksi, 3 Methyl- Gluteryl-Ko,A reduktase, sehingga asam mevalonat yang dihasilkan berkurang, sehingga kolesterol yang diproduksi di hati bisa berkurang yang menyebabkan kolesterol yang tersirkulasi dalam darah bisa berkurang. Yadnya dan Candrawati (2004) melaporkan pemberian ransum yang mengandung daun salam yang disuplementasi dengan Starbio dapat menurunkan total kolesterol dan LDL darah itik pada fase pertumbuhan. Yadnya *et al.*, (2013) melaporkan pemberian ransum yang mengandung

daun ubi jalar ungu sebagai sumber antioksidan yang disuplementasi dengan Starpig dapat menurunkan total kolesterol dan LDL darah itik umur 23 minggu.

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa substitusi 10% jagung giling dengan *sengauk* dalam ransum yang mengandung Starpig disuplementasi daun salam dapat memperbaiki efisiensi penggunaan ransum ayam kampung dan profil lipida darah ayam kampung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis haturkan kepada Rektor Universitas atas bantuan dana yang telah diberikan melalui penelitian Dosen Muda Tahun Anggaran 2011 melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Udayana, sehingga penelitian dan laporan penelitian dapat terlaksana sebagaimana mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Argawa, L. S and Rao, A.V. 2000. Role of Antioxidant Lycopene in Cancerheart diseases. *J.Coll.Nutr.* 19 (5) : 563-9.
- Boehringer, N.D. 1993. Enzimatic Cholesterol High Performance CHOD-PAP KIT, France SA 39240
- Dirjen Peternakan, RI. 1975. Peraturan Batasan Kandungan Nutrien pada Pakan Ayam. Lahiran Surat Keputusan Direktorat Jendral Peternakan Republik Indonesia No. 120/KPTS/DJP/1975, Tanggal 16 Agustus 1975
- Hartadi, H., S. Reksodiprodjo, dan Tillman A.D. 1990. Tabel komposisi pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada University, Press Yogyakarta.
- Hembing, W. K. 1998. Pilih daun salam atau daun ubi jalar. *Kesehatan Umat.* No. 32. Tahun III. 2 Maret.
- Kumalangsih, S. 2008. Antioksidan SOD (Super Oksida Dismutase). *Anti Oxidant Center.com.* <http://antioksidancenter.com> [10 Januari 2008].
- Murray, B.K., Granner, dan Rodwell V.W. 2009. *Biokimia Harper.* EDISI 27. Penerbit buku Kedokteran, EGC, Jakarta.
- Murtidjo, B. A. 1988. *Mengelola Itik.* Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Nitis IM. 1980. Makanan Ternak Salah Satu Sarana untuk Meningkatkan Produksi Ternak. Pidato Ilmiah Pengukuhan Guu Besar dalam Ilmu Makanan Ternak, FKHP, Universitas Udayana, Denpasar.
- Piao, X.S., Han I. K., Kim J. H., Cho W.T., Kim Y.H. and Liang C. 1999. Effects of Kemzyme, Phytase and Yeast.
- Pilliang, W.G. 1997. Strategi Penyediaan Pakan Berkelanjutan melalui Pemanfaatan Energi Alternatif. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Nutrisi Ternak. IPB Bogor, 5 Juli 1007,
- Scott, M. L, Neiheim, M, C. and Young R.J. 1982. *Nutrition of the Chickens* M. K. Scott and Associates, New York.
- Steel, R. G. D. and Torrie J. H. 1989. *Principles and Procedures of Statistics*, 2ndEd. McGraw-Hill International Book Co. London.
- Sumardika, I W. dan Jawi I M. 2011. Pengaruh pemberian ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L) terhadap profil lipida dan Superoksida *dismutase* (SOD) serum darah mencit. *Prosiding International*, 3rd International Conference on Biosciences and Biotechnology, Bali. September 21 – 22, 2011.
- Tillman, A. D., Hartadi H., Reksodoprojo S., Prawiro Kusumo S., dan Lebdosoekojo S. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar.* Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahyu. 1989. *Ilmu Nutrisi Unggas.* Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yadnya, T. G. B. dan Candrawati D. P. M. A. 2004. Suplementasi probiotik starbio dalam ransum yang mengandung daun salam (*Syzygium polyanthum Walp*) terhadap berat karkas, persentase bobot ternak karkas, kadar kolesterol darah dan kualitas daging itik Bali Afkir. *Prosiding, Seminar Nasional Peran Pendidikan Dalam Meningkatkan Ketangguhan Industri Pangan di Era Pasar Bebas*, ISBN: 979-952496-2 PATPI. Malang, 30-31 Juli 2003.
- Yadnya, TGB, Ni M. S. Sukamawati dan IW. Wirawan. 2013. Pemanfaatan daun ubi jalar ungu dalam ransum yang disuplementasi dengan Starpig terhadap kadarkolesterol serum darah dan karkas itik Bal. *Makalah Seminar di Fakultas Agroindustri, Universitas Mecu Buana, Yogyakarta.* (Oktober 2013).
- Zainuddin, D., K. Dwiyanto and Suharto. 1995. Utilization of a Proboitic Starboi in Broiler Diet with Different Level of Crude Protein. *Buletin of Animal Science.* A. Publication of the Animal Husbandry. Gadjah Mada University. Yogyakarta.

SELEKSI PADA SAPI ACEH BERDASARKAN METODE INDEKS SELEKSI (IS) DAN NILAI PEMULIAAN (NP)

WIDYA, P.B.P.^{1*}, SUMADI², TETY, H.² DAN HENDRA, S.³

¹Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

Jl. Raya Bogor Km.46, Cibinong, Bogor, Jawa Barat, 16916

²Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Jl. Fauna No. 3 Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

³Balai Pembibitan Ternak Unggul – Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Sapi Aceh Indrapuri

Jl. Medan-Banda Aceh Km. 25, Indrapuri, Aceh, 23363

E-mail: banchet_putra18@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hasil seleksi pada calon induk (heifer) dan calon pejantan (bull) sapi Aceh menggunakan metode nilai pemuliaan (NP) dan indeks seleksi (IS) terhadap performans berat badan. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data *recording* ternak dari tahun 2010 sampai 2014 yang meliputi data silsilah ternak, data kelahiran dan data berat badan di Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU)-Hijauan Pakan Ternak (HPT) Sapi Aceh Indrapuri. Data *recording* ternak yang diperoleh digunakan untuk mengestimasi heritabilitas, korelasi genetik dan korelasi fenotip. Hasil penelitian menunjukkan bahwa heritabilitas berat sapih (BS), berat setahunan (BY) dan berat akhir (BA) termasuk kategori tinggi. Korelasi genetik BS dengan BY dan BS dengan BA termasuk kategori positif sedang. Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat 14 ekor *heifer* (48%) dan *bull* (53%) yang memiliki peringkat NP_{BA} dan IS yang sama dari masing-masing 29 dan 26 ekor sapi yang diuji. Metode IS dapat digunakan sebagai salah satu kriteria seleksi ternak yang lebih akurat.

Kata kunci: sapi, aceh, nilai pemuliaan, indeks seleksi, heritabilitas, korelasi genetik

ACEH CATTLE SELECTION BASED ON SELECTION INDEX (SI) AND BREEDING VALUE (BV) METHOD

ABSTRACT

This research was conducted to investigate the results of Aceh cattle heifer selection and bull seed stocks by using breeding value (BV) and selection index (SI) method. The secondary data was recording data of Indrapuri's Aceh Cattle Breeding and Forages Centre (IBFC) from 2010 up to 2013 consists of: family tree, birth and body weight. The recording data was used to estimate heritability, genetic and phenotypic correlation. It showed that heritability value of weaning weight (WW), yearling weight (YW) and final weight (FW) were categorized high. However, genetic correlation between WW with YW and FW were categorized positively moderate. It can be concluded that 14 heifers (48%) and 53% bulls that has the same rank of BV_{FW} and SI from 29 and 26 cattle examined. Selection Index method can be used as one of the accurate selection criteria of livestock.

Key words: aceh cattle, breeding value, selection index, heritability, genetic correlations

PENDAHULUAN

Sapi aceh ditetapkan sebagai rumpun sapi asli Indonesia pada tahun 2011 oleh Menteri Pertanian RI melalui Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 2907/Kpts/OT.140/6/2011 (Jamaliah 2010). Sapi aceh memiliki kemampuan cepat beradaptasi pada berbagai jenis pakan lokal antara lain dedaunan, rumput dan leguminosa baik dalam keadaan segar maupun

kering (Umartha 2005). Untuk menjaga kemurnian sapi aceh, pemerintah membentuk Balai Pembibitan Ternak Unggul - Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Sapi aceh sejak tahun 1978. Tujuannya adalah untuk mendapatkan bibit sapi aceh yang baik dengan menerapkan teknik pemuliaan dan pemurnian sapi aceh, uji penampilan, uji zuriat kelompok ternak terseleksi dan pemanfaatan pejantan dan betina unggul melalui inseminasi buatan (IB) dan kawin alam (Jamaliah

2010). Kebutuhan yang mendesak saat ini dalam upaya peningkatan produktivitas sapi aceh di Provinsi Aceh adalah tersedianya induk yang berkualitas tinggi, baik untuk perkawinan alam dan buatan (IB).

Untuk memperoleh induk dan pejantan yang berkualitas tinggi, terlebih dahulu dilakukan seleksi pada calon induk (heifer) dan calon pejantan (bull) berdasarkan pada nilai pemuliaan (NP) masing-masing individu. Sampai saat ini BPTU-HPT Sapi aceh Indrapuri masih menggunakan metode nilai pemuliaan (NP) untuk melakukan seleksi ternak karena perhitungan parameter genetik antara lain heritabilitas dan korelasi genetik belum pernah dilakukan. Salah satu metode yang paling akurat untuk mengestimasi NP adalah menggunakan indeks seleksi (IS). Keunggulan metode ini adalah semua informasi performans individu ikut dianalisis sehingga perhitungan menjadi lebih kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi NP heifer dan bull sapi aceh yang diestimasi dengan metode IS.

MATERI DAN METODE

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini berupa data catatan produksi sapi aceh yang dipelihara di BPTU-HPT Sapi Aceh dari tahun 2010 sampai 2014. Data yang diambil meliputi data berat badan, catatan kelahiran dan silsilah ternak. Jumlah sapi aceh yang dianalisis 45 ekor (29 ekor betina dan 26 ekor jantan) dan rata-rata 550 hari ($\pm 1,5$ tahun).

Koreksi Data

Data berat badan dikoreksi terhadap jenis kelamin dan umur induk. Berat sapih, berat sethunan dan berat akhir masing-masing dikoreksi terhadap umur 205 hari, 365 hari dan 550 hari. Rumus yang digunakan untuk memperoleh berat badan terkoreksi dilakukan menurut Hardjosubroto (1994) sebagai berikut:

$$BS_T = \left(\frac{BS - BL}{\text{umur}} \times 205 + BL \right) \times (FKUI) \times (FKJK)$$

$$BY_T = \left(\frac{BY - BS}{\text{tenggang waktu}} \times 160 + BS_T \right) (FKJK)$$

$$BA_T = \left(\frac{BA - BS}{\text{tenggang waktu}} \times 345 + BS_T \right) (FKJK)$$

Keterangan:

- BS = berat sapih
- BY = berat *yearling* atau sethunan
- BA = berat akhir

BL_T = berat lahir terkoreksi

BS_T = berat sapih terkoreksi ke umur 205 hari

BY_T = berat *yearling* atau sethunan terkoreksi ke umur 365 hari

BA_T = berat akhir terkoreksi ke umur 550 hari

Faktor koreksi umur induk (FKUI) berat sapih dilakukan sesuai rekomendasi Hardjosubroto (1994) dihitung dengan faktor perkalian sebagai berikut: umur induk 2 tahun (1,15); 3 tahun (1,10); 4 tahun (1,05); 5 sampai 10 tahun (1,00) dan 11 tahun keatas (1,05). Faktor koreksi jenis kelamin (FKJK) untuk berat badan pada penelitian ini tersaji pada Tabel 1.

Analisis Data

Heritabilitas

Estimasi nilai heritabilitas menggunakan metode korelasi saudara tiri seapak (*paternal halfsib correlation*). Pemisahan komponen ragam untuk menduga heritabilitas dilakukan dengan analisis ragam menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola searah (*Completely Randomized Design One-Way Classification*) dengan model menurut Becker (1992), Hardjosubroto (1994) dan Warwick *et al.* (1990) sebagai berikut:

$$Y_{ik} = \mu + \sigma_i + e_{ik}$$

Keterangan:

Y_{ik} = pengamatan pada individu ke-k pada pejantan ke-i

μ = rata-rata populasi

σ_i = efek pejantan ke-i

e_{ik} = penyimpangan efek lingkungan dan genetik yang tidak terkontrol dari setiap individu

Estimasi heritabilitas pada penelitian ini menggunakan metode korelasi saudara tiri seapak (Paternal Halfsib Correlation Method) dengan rumus menurut Becker (1992) dan Hardjosubroto (1994) sebagai berikut:

Estimasi heritabilitas:

$$h^2 = \frac{4\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2} \text{ dan}$$

$$SEh^2 = 4 \sqrt{\frac{2(1-t)^2 [1 + (k-1)(t)]^2}{k(k-1)(S-1)}}$$

$$t = \frac{\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2} \quad k = \frac{1}{S-1} \left(N - \frac{\sum n_i^2}{N} \right)$$

Keterangan:

h² = heritabilitas

SE = *standard error* atau simpangan baku

- $S^2 =$ ragam pejantan
- $S^2_W =$ ragam keturunan dalam pejantan
- $S =$ jumlah pejantan
- $N =$ jumlah anak keseluruhan
- $n_i =$ jumlah anak tiap pejantan
- $t =$ korelasi dalam kelas sepapak
- $k =$ koefisien jumlah anak tiap pejantan

Korelasi genetik

Estimasi nilai korelasi genetik dan korelasi fenotip dilakukan sesuai petunjuk Becker (1992) sebagai berikut:

$$r_G = \frac{\hat{COV}_S}{\sqrt{\hat{\sigma}_{S(X)}^2 \hat{\sigma}_{S(Y)}^2}}$$

Estimasi korelasi fenotip pada penelitian ini juga dihitung sebagai salah satu koefisien teknis dalam menghitung Indeks seleksi. Estimasi korelasi fenotip dihitung menggunakan rumus menurut Becker (1992) sebagai berikut:

$$r_p = \frac{\hat{COV}_W + \hat{COV}_S}{\sqrt{(\hat{\sigma}_{S(X)} + \hat{\sigma}_{W(X)}) (\hat{\sigma}_{S(Y)} + \hat{\sigma}_{W(Y)})}}$$

Keterangan:

- $r_G =$ korelasi genetik
- $r_p =$ korelasi fenotip
- $SE =$ standard error atau simpangan baku
- $S^2_{S(X)} =$ ragam pejantan x
- $S^2_{S(Y)} =$ ragam pejantan y
- $S^2_{W(X)} =$ ragam keturunan dalam pejantan x
- $\hat{COV}_S =$ komponen peragam sifat-sifat yang berhubungan dengan pejantan
- $\hat{COV}_W =$ komponen peragam sifat-sifat yang berhubungan dengan keturunan

Nilai Pemuliaan

Nilai pemuliaan calon induk diestimasi menggunakan rumus menurut Hardjosubroto (1994) sebagai berikut:

$$NP_{Relatif} = h^2 (P_{Ind} - \bar{P}_{Pop})$$

Keterangan:

- $P_{Ind} =$ rata-rata berat badan individu
- $\bar{P}_{Pop} =$ rata-rata berat badan populasi

Indeks Seleksi

Metode indeks seleksi berdasarkan pada performans BS_T , BY_T dan BA_T menurut Becker (1992) dan Warwick *et al.*(1990) dengan rumus persamaan indeks seleksi sebagai berikut:

$$I = b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3$$

Keterangan:

- $I =$ indeks seleksi
- $b =$ faktor pembobot
- $X =$ pengukuran untuk sifat, diekspresikan sebagai selisih dari rata-rata kelompok
- $n =$ jumlah sifat yang diukur

Untuk menghitung b , maka diperlukan matriks ragam-peragam dengan susunan sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} \text{VarP}(X_1) & \text{CovP}(X_1X_2) & \text{CovP}(X_1X_3) \\ \text{CovP}(X_2X_1) & \text{VarP}(X_2) & \text{CovP}(X_2X_3) \\ \text{CovP}(X_3X_1) & \text{CovP}(X_3X_2) & \text{VarP}(X_3) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix}^{-1}$$

$$\begin{bmatrix} \text{VarG}(X_1) & \text{CovG}(X_1X_2) & \text{CovG}(X_1X_3) \\ \text{CovG}(X_2X_1) & \text{VarG}(X_2) & \text{CovG}(X_2X_3) \\ \text{CovG}(X_3X_1) & \text{CovG}(X_3X_2) & \text{VarG}(X_3) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{bmatrix}$$

(σ_i^2) atau $\text{VarP}(X_n) = (\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2/n) / (n-1)$ atau $SSx / (n-1)$

$\text{CovP}(X_1X_2) = r_{p(x_1, x_2)} \cdot \sigma_{1(x_1)} \cdot \sigma_{2(x_2)}$

$\text{VarG}(X_i) = h^2_i \cdot \sigma_i^2$

$\text{CovG}(X_1X_2) = r_{G(x_1, x_2)} \cdot (\sqrt{h^2_{(1)}} \sqrt{h^2_{(2)}}) \cdot \sigma_{1(x_1)} \cdot \sigma_{2(x_2)}$

Keterangan :

- $P =$ matriks fenotip
- $P^{-1} =$ matriks kebalikan (*inverse matrix*) dari matriks P
- $G =$ matriks genotip
- $b =$ vektor faktor pembobot matriks P
- $a =$ vektor faktor pembobot matriks G
- $\text{VarP}(X_i) =$ ragam fenotip sifat ke-i
- $\text{VarG}(X_i) =$ ragam genotip sifat ke-i
- $\text{CovP}(X_n X_{n-1}) =$ peragam fenotip antar sifat
- $\text{CovG}(X_n X_{n-1}) =$ peragam genotip antar sifat
- $r_G =$ korelasi genetik
- $r_p =$ korelasi fenotip
- $h^2 =$ heritabilitas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Heritabilitas

Komponen ragam dan peragam dari hasil estimasi heritabilitas dan korelasi genetik masing-masing ditampilkan pada Tabel 1. Komponen ragam dan peragam yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk mengestimasi nilai heritabilitas dan korelasi genetik. Estimasi nilai heritabilitas sifat pertumbuhan sapi aceh dan beberapa sapi potong di Indonesia dengan metode korelasi saudara tiri sepapak (paternal half-sib correlation) disajikan pada Tabel 2. Nilai heritabilitas BS_T , BY_T dan BA_T yang diperoleh termasuk kategori tinggi ($\geq 0,30$) tetapi tidak handal karena memiliki nilai SE yang lebih tinggi dari nilai heritabilitas. Tingginya

nilai SE pada penelitian ini disebabkan karena jumlah sampel (anak) dan pejantan (sire) yang diestimasi sedikit dan adanya variasi fenotip antar individu yang besar. Diperlukan jumlah sampel minimal 500 sampel agar nilai heritabilitas yang diperoleh handal (Warwick *et al.*, 1990).

Nilai heritabilitas pada penelitian ini dihitung berdasarkan asumsi sapi-sapi yang diestimasi tersebut mendapat pakan yang sama dan berada pada lingkungan yang sama, sehingga mutu genetik ternak dapat diukur. Nilai heritabilitas BS sebesar 0,48 menunjukkan bahwa keragaman BY pada populasi 48 % dipengaruhi oleh faktor ragam genetik dari tetuanya. Sapi Golpayeganian memiliki nilai heritabilitas BS, BY dan BA berturut-turut sebesar 0,39; 0,48 dan 0,42 (Harighi, 2012) sedangkan pada sapi Limmousine masing-masing sebesar 0,19; 0,16 dan 0,24 (Niekerk, 2006).

Tabel 1. Komponen ragam ($\hat{\sigma}^2$), peragam, heritabilitas (h^2), korelasi genetik (r_G) dan korelasi fenotip (r_p) pada sifat pertumbuhan sapi aceh di BPTU-HPT Sapi Aceh Indrapuri

Komponen	Berat badan (kg)		
	BS	BY	BA
Σ Pejantan	4	4	4
Σ Anak	48	48	48
FKJK	1,03	1,05	1,06
$\hat{\sigma}_s^2$	12,92	38,28	93,21
$\hat{\sigma}_w^2$	93,98	274,18	575,67
h^2	0,48±0,58	0,49±0,58	0,56±0,69
Sifat BS			
Σ Pejantan	-	3	3
Σ Anak	-	24	24
$C\hat{O}V_s$	-	10,24	12,94
$C\hat{O}V_w$	-	76,62	92,52
r_G	-	0,46	0,37
r_p	-	0,48	0,39
Sifat BY			
Σ Pejantan	-	-	3
Σ Anak	-	-	24
$C\hat{O}V_s$	-	-	23,37
$C\hat{O}V_w$	-	-	160,69
r_G	-	-	0,39
r_p	-	-	0,40

Keterangan:

FKJK = faktor koreksi jenis kelamin, BS = berat sapih terkoreksi 205 hari; BY = berat setahunan (*yearling*) terkoreksi 365 hari; BA = berat akhir terkoreksi 550 hari

Sapi Charolais memiliki nilai heritabilitas BS dan BY masing-masing sebesar 0,23 (Utrera *et al.* 2010) sedangkan sapi Red Chittagong masing-masing sebesar 0,47 dan 0,48 (Rabeya *et al.* 2009). Nilai heritabilitas BS sapi Simmental (0,39), Madura (0,87), Brahman cross (0,37) dan Ongole (0,27). Nilai heritabilitas BY pada sapi Simmental (0,43), Madura (0,27), Brahman cross (0,44), Ongole (0,39) dan sapi Kenyan Boran di Kenya (Afrika) sebesar 0,60 (Suhada, 2008; Karnaen,

2004; Duma, 1997; Wasike *et al.*, 2006). Sapi Bali memiliki nilai heritabilitas BS/BY masing-masing sebesar 0,23/0,38 (Sukmasari *et al.*, 2002); 0,33/0,43 (Gunawan dan Jakaria, 2011); 0,51/0,54 (Kaswati *et al.*, 2013) dan 0,34/0,58 (Ardika *et al.* 2011). Sapi Tuli di Zimbabwe (Afrika) memiliki nilai heritabilitas BY sebesar 0,18 (Assan dan Nyoni, 2009).

Perbedaan nilai heritabilitas pada beberapa penelitian sebelumnya disebabkan karena heritabilitas bukan merupakan konstanta dan bergantung pada jumlah populasi, waktu estimasi dan bangsa ternak (Falconer dan Mackay, 1996). Nilai heritabilitas BS, BY dan BA pada tergolong tinggi walaupun kurang handal untuk digunakan sebagai kriteria seleksi. Walaupun demikian seleksi pada sapi aceh berdasarkan berat badan tetap dapat dilakukan karena sapi aceh belum pernah di-seleksi secara intensif dengan menggunakan parameter genetik. Dengan demikian dapat diasumsikan bahwa sifat BS, BY dan BA masih memiliki keragaman genetik yang tinggi dan dapat digunakan sebagai kriteria seleksi. Suatu sifat yang memiliki angka pewarisan (heritabilitas) yang tinggi. Diharapkan bahwa keunggulan suatu sifat yang dimiliki oleh tetua (pejantan) kelak akan diwariskan pada keturunannya. Sebaliknya jika nilai heritabilitas suatu sifat kecil maka keragaman genetik sifat tersebut juga akan kecil sehingga seleksi berdasarkan sifat tersebut kurang memberikan respon terhadap peningkatan performans pada sifat tersebut (Falconer & Mackay, 1996).

Korelasi Genetik

Korelasi genetik pada sifat pertumbuhan pada penelitian tersaji pada Tabel 1. Nilai korelasi genetik antara BS dengan BY dan BA pada penelitian ini termasuk kategori sedang ($0,30 < r_G < 0,50$). Sapi Nellore memiliki nilai korelasi genetik pada sifat BS-BA dan BS-BY masing-masing sebesar 0,63 dan 0,71 (Regatieri *et al.*, 2012). Sapi Limmousine memiliki nilai korelasi genetik antara sifat BS-BY sebesar 0,99 dan BS-BA sebesar 0,93 (Niekerk, 2006). Korelasi genetik antara sifat BS-BY pada sapi Simmental (0,68), Brahman cross (0,71), Ongole (0,74), Bali (0,72), Madura (0,59) dan Brangus (0,86) termasuk kategori tinggi ($\geq 0,50$) (Suhada, 2008; Duma, 1997; Sukmasari *et al.*, 2012; Karnaen, 2004; Nesar *et al.*, 2012). Nilai korelasi genetik sifat-sifat pertumbuhan (BS, BY dan BA) pada sapi aceh termasuk kategori positif sedang sehingga dapat digunakan sebagai dasar kriteria seleksi ternak khususnya oleh BPTU-HPT Sapi Aceh. Keragaman genetik pada sifat-sifat pertumbuhan dalam populasi sapi aceh yang tinggi disebabkan karena belum dilakukan seleksi ternak terhadap sifat-sifat pertumbuhan yang intensif. Seleksi pada BS dapat meningkatkan BY demikian pula seleksi pada BY dapat meningkatkan BA pada sapi aceh.

Korelasi fenotip antara BS dan BY pada penelitian ini sebesar 0,48 sedangkan pada sapi Madura sebesar 0,31 (Nasipan *et al.*, 2001)

Nilai Pemuliaan dan Indeks Seleksi

Hasil estimasi NP berat badan pada 29 *heifer* (Tabel 2) dan 26 *bull* (Tabel 3) pada sapi aceh menunjukkan bahwa sebagian besar *heifer* dan *bull* sapi aceh memiliki peringkat berbeda pada setiap periode berat badan. Perbedaan peringkat pada setiap periode berat badan dalam individu disebabkan oleh pengaruh lingkungan yang berbeda pada setiap periode berat badan. Estimasi NP_{BA} digunakan sebagai salah satu kriteria seleksi ternak untuk memilih calon induk sapi aceh di BPTU-HPT Sapi Aceh Indrapuri. Selain berdasarkan sifat kuantitatif (berat badan), seleksi *heifer* dan *bull* sapi aceh juga didasarkan pada sifat kualitatif (warna tubuh). Pada penelitian ini semuasapi aceh memiliki warna tubuh yang sesuai dengan standar bibit yaitu merah bata. Hasil estimasi dengan metode NP_{BA} dan IS menunjukkan bahwa terdapat 14 ekor *heifer* (48 %

dan *bull* (53%) yang memiliki kesamaan peringkat pada kedua metode tersebut. Perbedaan peringkat antara IS dan NP_{BA} disebabkan karena pada metode IS semua performans individu yang memiliki nilai ekonomi tinggi ikut digunakan dalam estimasi. Sebagai contoh individu nomor AP.10.05.26 memiliki peringkat NP_{BA} kedua, akan tetapi jika diestimasi dengan metode IS memiliki peringkat pertama.

Perbedaan peringkat (*ranking*) tersebut disebabkan karena sapi nomor AP.10.05.26 memiliki NP_{BS} dan NP_{BY} masing-masing peringkat pertama, sehingga kedudukan sapi berdasarkan metode IS menjadi peringkat pertama. Dengan demikian metode IS lebih akurat untuk seleksi ternak dibanding metode NP karena semua variabel sifat produksi ikut dianalisis. Nilai NP yang negatif menunjukkan bahwa kedudukan ternak dalam suatu populasi berada di bawah rata-rata populasinya (Hardjosubroto, 1994). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 12 ekor (41%) *heifer* dan 11 ekor (42%) *bull* yang memiliki NP_{BA} positif. *Heifer* dan *bull* yang memiliki NP_{BA} positif sebagian besar

Tabel 2. Peringkat Hasil Seleksi Calon Induk (*heifer*) Sapi Aceh Berdasarkan Nilai Pemuliaan (NP) dan Indeks Seleksi (IS) Berat Badan

No. Sapi	Berat badan (kg)			NP relatif (<i>rank</i>)			IS (<i>rank</i>)
	BS	BY	BA	BS	BY	BA	
A. 10.05.26	67,91	110,77	136,13	11,06 (1)	20,80 (1)	24,40 (2)	579128,63 (1)
A. 10.04.08	62,48	100,70	145,23	8,45 (2)	15,87 (2)	29,50 (1)	571036,34 (2)
A. 10.08.08	59,55	79,65	91,73	7,04 (3)	5,55 (8)	-0,46 (13)	414731,03 (11)
A. 10.08.07	58,63	79,48	116,34	6,60 (4)	5,47 (9)	13,32 (6)	463637,71 (6)
A. 10.03.02	58,23	91,98	124,62	6,41 (5)	11,59 (3)	17,96 (3)	506377,16 (3)
A. 10.04.27	57,74	85,39	117,36	6,17 (6)	8,37 (4)	13,89 (4)	477230,53 (4)
A. 10.04.04	53,30	83,97	112,53	4,04 (7)	7,67 (5)	11,19 (7)	459898,27 (7)
A. 10.06.07	52,79	83,84	116,66	3,80 (8)	7,61 (6)	13,50 (5)	467532,29 (5)
A. 10.04.25	50,82	80,34	108,12	2,85 (9)	5,89 (7)	8,72 (8)	440766,15 (8)
A. 10.01.23	48,02	76,06	102,47	1,51 (10)	3,79 (10)	5,55 (11)	417415,35 (10)
A. 10.01.26	48,03	74,98	106,14	1,51 (10)	3,26 (11)	7,61 (9)	422642,44 (9)
A. 10.08.03	47,72	68,29	90,62	1,36 (11)	-0,02 (15)	-1,08 (15)	376620,61 (14)
A. 10.04.03	47,34	74,15	90,35	1,18 (12)	2,86 (12)	-1,23 (16)	387993,93 (13)
A. 10.05.18	46,67	72,96	104,34	0,86 (13)	2,27 (13)	6,60 (10)	413350,27 (12)
A. 10.03.10	44,46	69,02	91,19	-0,20 (14)	0,34 (14)	-0,76 (14)	376013,98 (15)
A. 10.04.07	43,35	67,04	88,73	-0,73 (15)	-0,63 (16)	-2,14 (17)	365712,92 (17)
AP. 10.01.22	42,24	65,84	93,13	-1,27 (16)	-1,21 (17)	0,32 (12)	371042,26 (16)
A. 10.01.20	42,05	65,51	72,17	-1,35 (17)	-1,38 (18)	-11,41 (24)	327405,54 (21)
AP. 10.01.21	39,06	59,40	82,92	-2,79 (18)	-4,37 (19)	-5,40 (20)	333468,59 (19)
A. 10.04.16	38,96	59,23	88,48	-2,84 (19)	-4,45 (20)	-2,28 (18)	344350,65 (18)
AP. 10.01.04	37,68	57,72	80,89	-3,46 (20)	-5,19 (21)	-6,53 (21)	324401,20 (22)
A. 10.05.27	36,79	55,37	86,45	-3,88 (21)	-6,35 (22)	-3,42 (19)	329903,83 (20)
A. 10.01.15	35,86	54,48	76,01	-4,33 (22)	-6,78 (23)	-9,26 (22)	305798,27 (23)
A. 10.03.07	35,02	51,43	70,40	-4,73 (23)	-8,28 (25)	-12,41 (25)	287098,30 (25)
AP. 10.04.28	34,54	52,13	72,46	-4,96 (24)	-7,93 (24)	-11,25 (23)	292284,06 (24)
A. 10.01.16	33,25	49,84	69,02	-5,58 (25)	-9,05 (26)	-13,18 (26)	279150,64 (26)
A.11.02.02	29,72	41,22	54,50	-7,28 (26)	-13,28 (27)	-21,31 (27)	227852,39 (27)
A. 10.09.02	27,55	39,69	53,72	-8,32 (27)	-14,03 (28)	-21,75 (28)	220849,32 (28)
A. 10.05.01	21,67	30,78	41,32	-11,14 (28)	-18,39 (29)	-28,69 (29)	170885,26 (29)
Rata-rata (kg)	44,88±11,16	68,32±18,17	92,55±24,32	-	-	-	-

BS = berat sapi yang dikoreksi ke umur 205 hari, BY = berat satu tahun yang dikoreksi ke umur 365 hari, BA = berat akhir yang dikoreksi ke umur 550 hari

Tabel 3. Peringkat Hasil Seleksi Calon Pejantan (*Bull*) Sapi Aceh Berdasarkan Nilai Pemuliaan (NP) dan Indeks Seleksi (IS) Berat Badan

No. Sapi	Berat badan (kg)			NP relatif (<i>rank</i>)			IS (<i>rank</i>)
	BS	BY	BA	BS	BY	BA	
A. 10.04.12	69,30	113,23	167,48	10,61(1)	19,83 (1)	37,10 (1)	242534,04 (1)
A. 10.05.20	67,35	109,77	152,95	9,68 (2)	18,14 (2)	28,96 (2)	203654,67 (2)
A. 10.03.17	61,87	98,45	135,25	7,05 (3)	12,59 (4)	19,05 (3)	138223,47 (3)
AP. 10.05.15	60,64	98,61	118,52	6,45 (4)	12,67 (3)	9,68 (7)	103190,13 (4)
A. 10.08.05	57,99	73,67	98,74	5,18 (5)	0,45 (12)	-1,40 (12)	7774,50 (12)
A. 10.03.14	56,94	90,45	121,18	4,68 (6)	8,67 (5)	11,17 (6)	87727,08 (5)
A. 10.05.14	55,76	89,13	111,76	4,11 (7)	8,03 (6)	5,89 (9)	64538,64 (8)
A. 10.04.21	54,32	86,57	105,91	3,42 (8)	6,77 (7)	2,62 (11)	45777,40 (10)
A. 10.04.10	52,67	82,85	113,83	2,63 (9)	4,95 (8)	7,05 (8)	52445,97 (9)
A. 10.05.03	51,38	82,12	129,72	2,01 (10)	4,59 (9)	15,95 (5)	82015,77 (6)
A.12.01.03	48,64	72,73	100,50	1,44 (11)	-0,02 (13)	-56,69 (26)	-203549,85 (26)
A. 10.01.25	49,68	78,86	131,60	1,19 (12)	2,99 (10)	17,00 (4)	77280,43 (7)
A. 10.05.22	46,86	74,06	92,72	-0,16 (13)	0,64 (11)	-4,77 (13)	-14960,46 (14)
AP. 10.04.06	45,88	71,93	108,64	-0,63 (14)	-0,40 (14)	4,15 (10)	12043,87 (11)
A. 10.04.19	44,26	68,66	100,33	-1,41 (15)	-2,00 (15)	-0,51 (12)	-13415,46 (13)
AP. 10.03.09	42,42	65,39	88,34	-2,29 (16)	-3,61 (16)	-7,22 (18)	-46603,58 (18)
AP. 10.01.09	41,70	64,65	91,19	-2,64 (17)	-3,97 (17)	-5,63 (13)	-43074,37 (15)
AP. 10.01.14	41,05	63,73	89,95	-2,95 (18)	-4,42 (18)	-6,32 (16)	-48194,50 (16)
A. 10.01.06	40,92	63,49	89,58	-3,01 (19)	-4,54 (19)	-6,53 (17)	-49584,99 (17)
A. 10.01.02	40,10	62,03	87,38	-3,40 (20)	-5,25 (20)	-7,76 (19)	-57969,68 (19)
A. 10.04.29	36,99	56,72	85,52	-4,90 (21)	-7,85 (21)	-8,80 (20)	-76067,79 (20)
A. 10.06.06	36,95	54,86	75,56	-4,92 (22)	-8,77 (23)	-14,38 (22)	-100330,17(22)
A. 10.12.01	36,30	55,89	82,70	-5,23 (23)	-8,26 (22)	-10,38 (21)	-84262,04 (21)
A. 10.05.25	34,64	51,53	71,41	-6,03 (24)	-10,40 (24)	-16,70 (23)	-118129,61(23)
A. 10.06.01	29,99	43,26	58,60	-8,26 (25)	-14,45 (25)	-23,88 (24)	-166339,52 (24)
AP. 10.01.05	28,96	41,80	56,66	-8,75 (26)	-15,17 (26)	-24,96 (25)	-174406,65 (25)
Rata-rata (kg)	47,44±10,93	73,63±18,85	102,54±26,61	-	-	-	-

BS = berat sapih yang dikoreksi ke umur 205 hari, BY = berat satu tahun yang dikoreksi ke umur 365 hari, BA = berat akhir yang dikoreksi ke umur 550 hari

memiliki peringkat yang sama terhadap IS. Kelemahan metode IS dalam seleksi ternak adalah perhitungannya lebih kompleks karena diperlukan banyak koefisien teknis antara lain h^2 , r_G dan r_P .

Dapat disimpulkan bahwa persamaan indeks seleksi yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah: $IS = 1013,07 (BS) + 2100,51 (BY) + 2039,65 (BA)$. Persamaan tersebut secara akurat dapat digunakan untuk memilih calon induk (*heifer*) atau calon pejantan (*bull*) yang terbaik khususnya di BPTU-HPT Sapi Aceh Indrapuri berdasarkan performans berat badannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh staf dan karyawan di BPTU-HPT Sapi Aceh Indrapuri atas bantuan dan dukungannya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Ardika, N., Indrawati, R.R. dan Djegho, J. 2011. Parameter genetik sifat produksi dan reproduksi sapi Bali di

daerah Bali. *Majalah Ilmiah Peternakan*. **14**: 1-4.

Assan, N. and Nyoni, K. 2009. Systematic environmental influences and variance due to direct and maternal effect and trends for yearling weight in cattle. *J. Anim. Res. Inter.* **6**: 1086-1092

Becker, W.A. 1992. *Manual of Quantitative Genetics*. Edisi VIII. Washington State University, USA

Duma, Y. 1997. Estimasi Beberapa Parameter Genetik pada Sapi Brahman Cross dan Ongole di Ladang Ternak Bila River Ranch. *Tesis*. Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Falconer, D.S. and Mackay, T.F. 1996. *Introduction to Quantitative Genetics*. Edisi IV. Department of Genetics. North Canada State University, Canada.

Gunawan, A. and Jakaria. 2011. Genetic and non genetic effect on birth, weaning and yearling weight in Bali cattle. *Indon. J. Anim. Sci.* **34**: 93-98.

Hardjosubroto, W. 1994. *Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan*. Gramedia Widiasarana, Jakarta.

Harighi, M.F. 2007. Estimated of genetic parameters of growth Golpayeganian calves. *Pakist. J. Biol. Sci.* **5**: 112-115.

Jamaliah. 2010. *Pelestarian Plasma Nutfah Sapi Aceh*. Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Sapi Aceh Indrapuri, Aceh.

Karnaen. 2004. Pendugaan parameter genetik, korelasi ge-

- netik dan fenotipik pada Sapi Madura. *J.Indon.Trop. Anim.Agric.* **25**:12-24.
- Kaswati, Sumadi dan Nono,N. 2013. The heritability estimation for birth weight, weaning weight, yearling weight of Bali cattle at Balai Pembibitan Unggul Sapi Bali. *Bullet.Anim.Sci.* **37**:74- 78.
- Nasipan, U, Rukmana, M.P., Paggi, Karnaen, Rudiono, D. Dan Anang, A. 2001. Hubungan genetik dan fenotipik terhadap beberapa sifat produktif sapi Madura. *Med. Vet.***8**: 15-18.
- Neser, F.W.J., Van Wyk, J.B., Fair, M.D., Lubout, P. And Crook, B.J. 2012. Estimation of genetic parameters for growth traits in Brangus cattle. *S.Afr.J.Anim.Sci.* **54**: 469-473.
- Niekerk, M. And Neser, F.W.C. 2006. Genetic parameters for growth traits in South African Limmousine cattle. *S.Afr.J.Anim.Sci.* **36**: 6-9.
- Rabeya, T, Bhuiyan, A.K.F.H., Habib, M.A. and Hossain, M.S. 2009. Phenotypic and genetic parameters for growth traits in Red Chittagong cattle. *Bang.J.Agric.Univ.* **7**: 265-271.
- Regatieri, I.C., Boligon, A.A., Baldi, F. And Albuquerque, L.G. 2012. Genetic correlations between mature cow weight and productive and reproductive traits in Nellore cattle. *Genet.Mol.Res.* **11**: 2979-2986.
- Suhada, H. 2008. Estimasi Parameter Genetik Sifat Produksi Sapi Simmental di Balai Pembibitan Ternak Unggul Sapi Potong Padang Mengatas Sumatera Barat. *Tesis. Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.*
- Umartha, B.A. 2005. Mengenal Karakteristik Sapi Aceh. Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Sapi Aceh Indrapuri, Aceh.
- Utrera, A.R., Murillo, V.E.V., Velazquez, G.M. and Bermudez, M.M. 2010. Estimation of genetic effects for growth traits of Mexican Charolais cattle using alternative models. *Livest.Prod.Sci.* **60**: 203-208.
- Warwick, E.J., Jovita, W.A. and Wartomo, H. 1990. *Pemuliaan Ternak.* Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wasike, C.B., Ilatsia, E.D., Ojango, J.M.K. and Kahi, A.K. 2006. Genetic parameters for weaning weight of Kenyan Boran cattle accounting for direct-maternal genetic covariance. *S.Afr.J.Anim.Sci.* **36**: 275-281.

PENAMBAHAN ENZIM FITASE KOMPLEKS DALAM RANSUM BERBASIS DEDAK PADI TERHADAP PRODUKSI KADAR KOLESTEROL TELUR AYAM LOHMANN BROWN

WITARIADI, N. M., RONI N. G.K, DAN PUTRI UTAMI I. A

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar

e-mail: witarimade@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan enzim Fitasekompleks (Phylazim) dalam ransum berbasis dedak padi terhadap produksi dan kadar kolesterol telur ayam Lohmann Brown umur 42-50 minggu. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2x2 dengan enam kali ulangan. Tiap ulangan menggunakan dua ekor ayam petelur Lohmann Brown umur 42 minggu dengan berat badan homogen. Faktor pertama adalah level dedak padi (15% dan 30%) dalam ransum, sedangkan faktor kedua adalah level enzim Phylazim (0% dan 0,30%). Ransum disusun isokalori (ME: 2750 kkal/kg) dan isoprotein (CP: 17%). Ransum dan air minum selama periode penelitian diberikan secara *ad libitum*. Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi: konsumsi ransum, berat telur, jumlah telur, *hen-day production*, *feed conversion ratio* (*konsumsi/berat telur*), dan kadar kolesterol serum darah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata ($P>0,05$) antara level dedak padi dan enzim Phylazim dalam ransum terhadap semua variable yang diamati. Penggunaan 30% dedak padi dalam ransum secara nyata ($P<0,05$) menurunkan produksi dan efisiensi penggunaan ransum dibandingkan dengan ransum 15% dedak padi. Suplementasi enzim Phylazim dalam ransum secara nyata ($P<0,05$) meningkatkan produksi telur dan efisiensi penggunaan ransum. Akan tetapi secara nyata ($P<0,05$) menurunkan kadar kolesterol serum darah ayam. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan 30% dedak padi dalam ransum ternyata menurunkan produksi telur ayam. Sebaliknya, suplementasi 0,30% enzim Phylazim dalam ransum nyata meningkatkan produksi telur dan menurunkan kadar kolesterol serum darah ayam Lohmann Brown umur 42-50 minggu.

Kata kunci: dedak padi, fitase, telur, kolesterol

AN ADDITION OF COMPLEX PHYTASE ENZYME IN RICE BRAND BASED DIETS ON EGG PRODUCTION AND SERUM CHOLESTEROL CONTENTS OF LOHMANN BROWN LAYING HENS

ABSTRACT

The research was carried out to study the effect of an addition of complex phytase (phylazim) enzyme in rice brand based diets on egg production and serum cholesterol contents of Lohmann Brown laying hens 42-50 weeks of age, at Tabanan-Bali. The research used a completely randomized design (CRD) with factorial 2×2 in six replicates. There were two birds in each replicates. The experimental diets for the finishing period (up to 42 weeks of age). The first factor were rice bran level (15% and 30%) in diets and the second factor were Phylazim enzyme level (0% and 0.30%) in diets. The diets were formulated to 17% crude protein and 2750 kcal ME/kg with used 15% rice brand as a control diet. Experimental diets and drinking water were provided *ad libitum* during the entire experimental period. Variable were observed were feed consumption, water drinking consumption, eggs weight, egg number, hen-day production, feed conversion ratio (feed consumption/egg weight), and serum cholesterol contents. Result of this experiment showed that was not interaction significantly different ($P>0.05$) between rice bran and phylazim enzyme level on all variable were obserbed. The use of 30% rice bran in diets were decreased significantly different ($P>0.05$) on egg production and feed conversion ratio rather than 15% rice bran in diets. Supplementation of Phylazim enzyme in diets were increased significantly different ($P<0.05$) on egg production and feed conversion ratio. Moreover it decreased significantly different ($P<005$) on the serum cholesterol contents of birds. It was concluded that 30% rice bran in diets were decreased egg production of Lohmann Brown laying hens

up to 42 weeks of age. But, egg production and feed efficiency were increased by supplemented of phylazim enzyme. Moreover it decreased the serum cholesterol contents of birds.

Key words: rice bran, phytase, egg, cholesterol

PENDAHULUAN

Biaya produksi dalam suatu usaha peternakan, hampir 70% bersumber dari biaya pakan, sehingga perlu diusahakan pemanfaatan sumber pakan yang tersedia dengan memanfaatkan sebanyak mungkin limbah industri pertanian sebagai upaya penyediaan bahan pakan yang cukup dan berkelanjutan.

Mahalnya biaya produksi yang bersumber dari biaya ransum tersebut, dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satu diantaranya adalah pemakaian bahan baku impor, seperti bungkil kacang kedelai dan tepung ikan. Setelah jagung kuning, maka dedak padi merupakan bahan pakan yang paling banyak digunakan di dalam penyusunan ransum untuk ayam. Dedak padi merupakan limbah proses pengolahan gabah dan tidak dikonsumsi oleh manusia. Kelemahan utama dedak padi adalah kandungan serat kasarnya yang cukup tinggi, yaitu 13,0% dan adanya senyawa fitat yang dapat mengikat mineral dan protein sehingga sulit dapat dimanfaatkan oleh enzim pencernaan. Inilah yang merupakan faktor pembatas penggunaannya di dalam penyusunan ransum. Namun demikian, dilihat dari kandungan proteinnya yang berkisar antara 12-13,5% menjadikan bahan pakan ini sangat diperhitungkan dalam penyusunan ransum unggas. Dedak padi mengandung energi termetabolis berkisar antara 1640-1890 kkal/kg. Kelemahan lain pada dedak padi adalah kandungan asam aminonya rendah, demikian juga halnya dengan vitamin dan mineral, sehingga penggunaannya dalam ransum maksimal 20% (Bidura *et al.*, 2010).

Upaya mengatasi rendahnya kandungan nutrisi dedak padi tersebut dapat dilakukan melalui penggunaan enzim. Menurut Mastika (2000), penambahan enzim biasanya dilakukan pada bahan pakan yang kecernannya rendah, sehingga dapat meningkatkan penggunaan bahan pakan tersebut. Penambahan enzim kedalam ransum, seperti enzim *phytase* akan dapat memecah senyawa fitat pada dedak padi, *carbohidrase* (memecah karbohidrat kompleks), dan *protease* (menghidrolisis protein pakan), sehingga penggunaannya dalam ransum dapat mengatasi kelemahan nutrisi dedak padi.

Xuan *et al.* (2001) melaporkan bahwa pemberian 0,10-0,30% *enzym kompleks* dalam ransum nyata dapat meningkatkan pertumbuhan, dan efisiensi penggunaan ransum. Dilaporkan juga bahwa enzim kompleks merupakan gabungan beberapa enzim seperti *alfa-amilase*, *xilanase*, *beta-glukonase*, *protease*, *lipase*, dan *phy-*

tase. Suplementasi enzim *phytase* dalam ransum nyata dapat meningkatkan kecernaan bahan kering, lemak kasar, P, Zn, Mg, dan Cu, serta dapat meningkatkan retensi nitrogen, mineral Ca, P, Mg, dan Zn (Lim *et al.*, 2001), dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi penggunaan ransum (Selle *et al.*, 2003).

Dari uraian tersebut perlu kiranya diamati pengaruh penambahan enzim fitase kompleks dalam ransum berbasis dedak padi (bahan lokal) dilihat dari aspek kuantitas dan kualitas produksi telur ayam, sehingga masalah pakan khususnya dedak padi dalam dunia peternakan dapat diatasi, karena dedak padi ketersediaannya cukup banyak serta tidak bersaing dengan manusia.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Lama Penelitian

Penelitian dilakukan di kandang penelitian milik petani ternak di daerah Tabanan Bali. Lama penelitian selama enam bulan mulai dari persiapan sampai penyusunan paper ilmiah ini.

Kandang dan Ayam

Kandang yang digunakan adalah kandang sistem *battery colony* dari kawat, dengan ukuran panjang 45 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 40 cm. Tiap petak kandang sudah dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum.

Ayam yang digunakan adalah ayam petelur Lohmann Brown umur 42 minggu dengan berat badan homogen. Ayam diperoleh dari petani peternak ayam petelur setempat.

Enzim Fitase Kompleks

Sebagai sumber enzim fitase kompleks digunakan enzim *phylazime* dalam bentuk bubuk yang terdiri dari campuran beberapa enzim, yaitu enzim *phytase*, *amilase*, dan *protease* yang diproduksi oleh IP2TP, Denpasar bekerjasama dengan Bappeda Tk.I Bali.

Ransum

Ransum yang digunakan disusun berdasarkan perhitungan menurut tabel komposisi zat-zat makanan dari Scott *et al.* (1982) yang terdiri dari: jagung kuning, dedak padi, bungkil kelapa, bungkil kedede, tepung ikan, minyak kelapa, dan mineral mix. Ransum disusun isokalori (ME: 2750 kkal/kg) dan isoprotein (CP: 17%)

Tabel 1. Komposisi Bahan Penyusun Ransum Ayam Petelur Umur 42-50 Minggu

Bahan ransum (%)	A	B
Jagung kuning	48,90	42,01
Tepung ikan	11,95	10,45
Bungkil kelapa	15,00	1,79
Dedak padi	15,00	30,00
Kacang kedelai	3,00	9,45
Minyak kelapa	1,85	2,00
Kulit Kerang	4,30	4,30
Phylazim	0	0
Total	100	100

Keterangan: Ransum dengan 15% dedak padi sebagai kontrol (A) dan 30% dedak padi (B)

Alat-alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan merk "tanita" kapasitas 3.000 g kepekaan 10 g, digunakan untuk menimbang ayam dan menimbang ransum. Timbangan "tricle brand" kapasitas 500 g kepekaan 0,10 g digunakan untuk menimbang komposisi telur, serta penimbangan enzim phylazime. Kantong plastik sebagai tempat ransum jadi, ember plastik, pisau bedah, talenan, kertas koran, dan alat-alat tulis.

Tabel 2. Komposisi Zat Makanan dalam Ransum Ayam Petelur Umur 42-50 Minggu¹⁾

Zat Makanan	A ²⁾	B ²⁾	Standar ³⁾
Energi metabolis (kkal/kg)	2750	2750	2750
Protein kasar (%)	17	17	17
Lemak kasar (%)	8,81	11,43	5-10 ⁴⁾
Serat kasar (%)	5,45	5,44	3-8 ⁴⁾
Kalsium (%)	2,38	2,37	2,00
Fosfor tersedia (%)	0,74	0,69	0,60
Arginin (%)	1,62	1,56	1,02
Histidin (%)	0,51	0,55	0,40
Isoleusin (%)	1,01	1,06	0,81
Leusin (%)	1,82	1,82	1,21
Lisin (%)	1,38	1,45	1,02
Metionin (%)	0,45	0,45	0,40
Fenilalanin (%)	0,97	1,01	0,65
Treonin (%)	0,85	0,89	0,65
Triptofan (%)	0,22	0,23	0,18
Valin (%)	1,06	1,11	0,65

Keterangan :

¹⁾ Berdasarkan perhitungan menurut Scott *et al.* (1982)

²⁾ Ransum dengan 15% dedak padi sebagai kontrol (A); ransum dengan 30% dedak padi (B);

³⁾ Standar Scott *et al.* (1982)

⁴⁾ Standar Morisson (1961)

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan pola faktorial 2x2. Faktor pertama yaitu level dedak padi dalam ransum (15% dan 30%) dan faktor kedua, yaitu penambahan enzim phylazime (0% dan 0,30%), sehingga diperoleh empat macam kombinasi perlakuan. Tiap perlakuan dengan enam kali ulangan dan tiap ulangan (unit percobaan) menggunakan dua ekor ayam petelur Lohman Brown umur 42 minggu dengan berat badan homogen. Jumlah ayam keseluruhan adalah 48 ekor. Ke empat perlakuan

tersebut adalah:

- Ransum basal dengan kandungan dedak padi 15% tanpa suplementasi enzim phylazim sebagai kontrol (D1P0)
- Ransum dengan dengan kandungan dedak padi 15% dan dengan suplementasi 0,30% enzim phylazime (D1P1).
- Ransum basal dengan kandungan dedak padi 30% tanpa suplementasi enzim phylazim sebagai kontrol (D2P0).
- Ransum dengan dengan kandungan dedak padi 30% dan dengan suplementasi 0,30% enzim Phylazime (D1P1).

Pencampuran Ransum

Pencampuran ransum diawali dengan penimbangan bahan ransum, kemudian dilanjutkan dengan penimbangan enzim Phylazime sebanyak 0,20%. Pencampuran ransum dilakukan di atas lembaran plastik, kemudian dibagi menjadi empat bagian yang sama dan dicampur rata. Selanjutnya dicampur silang sehingga diperoleh campuran yang homogen. Campuran yang telah jadi dimasukkan ke dalam kantong plastik kemudian diberi kode sesuai dengan perlakuan, dan selanjutnya ditimbang kembali. Pencampuran ransum dilakukan seminggu sekali.

Pemberian Ransum dan Air Minum

Ransum dan air minum diberikan *ad libitum*. Pemberian ransum dilakukan dengan cara mengisi $\frac{3}{4}$ bagian dari tempat ransum untuk menghindari tercecernya ransum pada saat ayam makan. Air minum yang diberikan berasal dari PDAM. Penambahan air minum dilakukan setiap air minum hampir habis, dan penggantian air minum dilakukan setiap pagi.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati atau di ukur dalam penelitian ini adalah:

1. Konsumsi ransum: konsumsi ransum diukur setiap dua minggu sekali yaitu selisih antara jumlah ransum yang diberikan dengan sisa ransum.
2. Perubahan berat badan: perubahan berat badan diperoleh dengan mengurangi berat badan akhir dengan berat badan minggu sebelumnya. Sebelum penimbangan terlebih dahulu ayam dipuasakan selama kurang lebih 12 jam.
3. Jumlah telur dan berat telur: pengamatan dan penimbangan dilakukan setiap hari dengan menggunakan timbangan kepekaan 0,10 gram.
4. Kualitas telur meliputi: indeks bentuk telur (Hughes, 1974), berat jenis dan tebal kulit telur (Essary *et al.*, 1977), warna kuning telur, dan komposisi fisik telur (Stadelman dan Cotterill,

1973).

5. *Feed Conversion Ratio (FCR)* untuk telur: merupakan perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan berat telur. Merupakan tolok ukur untuk menilai tingkat efisiensi penggunaan ransum. Semakin rendah nilai FCR, semakin tinggi efisiensi penggunaan ransumnya, demikian sebaliknya.
6. Kadar kolesterol serum darah: analisis kimia dengan menggunakan 2 cc darah ayam yang diambil dari bagian vena di bagian sayap ayam pada akhir penelitian pada masing-masing ulangan (unit percobaan). Analisis kolesterol dengan menggunakan metode Lieberman-Burchard. Larutan sterol dalam kloroform direaksikan dengan asam asetat anhidrat sulfat pekat. Dalam uji ini dihasilkan warna dari hijau kebiruan sampai warna hijau, tergantung kadar kolesterol sampel. Larutan yang dihasilkan tertera pada *spektrofotometer* untuk mendapatkan densitas optik (DO). Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan DO dari larutan standar, sehingga dapat dihitung besarnya kadar kolesterol sampel (Plummer, 1977).

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, dan apabila diantara perlakuan menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan 30% dedak padi dalam ransum, ternyata berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi ransum. Penelitian ini mendapatkan konsumsi ransum pada ayam yang menggunakan 30% dedak padi sebesar: 1085,3 g/ekor/8 minggu (Tabel 3). Hal ini logis, karena kandungan serat kasar ransum meningkat dengan meningkatnya kandungan dedak padi dalam ransum. Dedak padi mempunyai nilai cerna yang rendah, karena kandungan serat kasar dan asam fitatnya yang tinggi (Bidura, 2007).

Tingginya kandungan kalsium dan fosfor dalam dedak padi yang terikat dalam bentuk asam fitat menyebabkan fosfor yang terkandung didalamnya tidak dapat dicerna dan dimanfaatkan oleh ternak sehingga menyebabkan menurunnya produksi telur. Disamping itu, penurunan tersebut juga diakibatkan karena peningkatan penggunaan dedak padi di dalam ransum, menyebabkan peningkatan kandungan serat kasar dalam ransum. Unggas umumnya tidak dapat mencerna serat kasar, atau hanya mampu mencerna serat kasar di bagian kolon sekitar 20% (Anggorodi, 1985). Serat kasar yang tinggi akan menurunkan kecernaan ransum, me-

ningkatnya laju aliran ransum (Bidura *et al.*, 1996), sehingga peluang penyerapan zat-zat makanan menjadi lebih sedikit. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang mendapatkan produksi telur yang lebih rendah pada ayam yang menggunakan 30% dedak padi (Tabel 3). Hanafi (2001) melaporkan bahwa adanya kandungan asam fitat yang berada dalam bentuk kompleks dengan protein, pektin, dan polisakarida bukan pati menyebabkan penggunaan dedak padi menjadi terbatas, sehingga untuk mengatasinya digunakan enzim Phylazim, yaitu campuran dari beberapa enzim seperti *amilase*, *phytase*, dan *proteinase*.

Suplementasi 0,30% enzim Phylazim dalam ransum yang menggunakan dedak padi nyata ($P < 0,05$) meningkatkan produksi telur dan berat telur yang dihasilkan, serta meningkatnya efisiensi penggunaan ransum (Tabel 3). Enzim Phylazim dalam ransum dapat memperbaiki mutu ransum yang berkualitas rendah, seperti dedak padi, sehingga dapat meningkatkan penggunaan dedak padi dalam ransum dan mampu meningkatkan efisiensi pencernaan ransum. Zat makanan akan mudah diserap tubuh, khususnya protein karena protein merupakan zat makanan yang berpengaruh terhadap metabolisme tubuh, membangun jaringan tubuh, dan sebagai sistem enzim yang dibutuhkan untuk proses pencernaan, produksi, dan reproduksi (Bidura, 2007). Penambahan enzim Phylazim dapat memberikan beberapa keuntungan, yaitu dapat memperbaiki efisiensi penggunaan ransum dan mengoptimalkan pencernaan ransum, sehingga mampu meningkatkan produksi telur. Dilaporkan pula oleh Selle *et al.* (2003) bahwa penambahan enzim *xylanase* dan *phytase* ke dalam ransum dapat meningkatkan pertumbuhan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan 30% dedak padi nyata ($P < 0,05$) menurunkan kadar serum kolesterol darah ayam (Tabel 3). Hal ini disebabkan karena kandungan serat kasar ransum dan konsumsi serat kasar meningkat yang menyebabkan laju aliran ransum meningkat dan sebagai akibatnya kolesterol di dalam ransum akan keluar melalui gerakan usus, sedangkan garam empedu akan diserap kembali ke dalam darah untuk diedarkan kembali sebagai kolesterol (Suhendra, 1992). Kolesterol ini kemudian berfungsi untuk membentuk asam empedu yang sangat diperlukan untuk mengemulsikan lemak yang dimakan, sehingga bisa dicerna di dalam usus. Disamping itu, adanya kemampuan fraksi selulosa yang mampu mengikat kolesterol di dalam saluran pencernaan sebesar empat kali berat molekul dari selulosa itu sendiri (Anon., 1996 dalam Bidura *et al.*, 1996). Lebih lanjut dilaporkan juga bahwa lemak makanan yang dimakan dalam usus dicerna oleh enzim pancreas dan diemulsikan oleh garam empedu menjadi *micelles* atau kilomikron. *Micelles*, inilah yang diserap oleh tubuh sebagai sumber tenaga,

Tabel 3. Pengaruh Penambahan Phylazime dalam ransum yang mengandung 30% dedak padi terhadap produksi telur ayam Lohmann Brown umur 42-50 minggu

Perlakuan	Variabel					
	Konsumsi ransum (g)	Berat Telur total (g)	FCR (ransum/berat telur) ¹	Jumlah telur total (butir)	HD (%) ¹	Kolesterol serum (mg%)
Level Dedak Padi						
• 15%	9198,4b ²	2705,4a	3,40b	45,7a	81,61a	198,73a
• 30%	1085,3a	2593,6b	4,17a	41,3b	73,75b	175,42b
SEM ³	205,31	32,06	0,228	1,292	2,057	5,924
Level Optizym						
• 0,00%	1082,0a ²	2528,5b	4,28a	40,9b	73,04b	193,12a
• 0,30%	9115,3b	2770,6a	3,29b	46,1a	82,32a	181,03b
SEM ³	198,72	30,75	0,198	1,301	2,108	3,950

Keterangan:

1. FCR = Feed conversion ratio; HD = hen-day production

2. Nilai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

3. Standard error of the treatment means

bahan dasar pembentuk kolesterol yang kemudian didepositkan pada bagian organ tubuh tertentu seperti telur. Menurunnya kolesterol telur disebabkan karena serat kasar mengikat kolesterol secara langsung, juga mengikat asam empedu intraluminal dan menghambat sirkulasi enterohepatik asam empedu. Aksi utama yang menyebabkan penurunan penyerapan kolesterol pada ransum berserat tinggi adalah sebagai akibat meningkatnya ekskresi lemak, asam empedu dan kolesterol dari tubuh ayam. Beberapa hasil penelitian yang mendukung penelitian ini adalah penggunaan kulit kacang kedele dalam ransum ternyata dapat menurunkan kadar LDL dan trigliserida darah (Bakhit *et al.*, 1994) dan menurunkan kadar kolesterol, trigliserida dan LDL darah (Piliang *et al.*, 1996).

Suplementasi 0,30% enzim Phylazim dalam ransum yang menggunakan dedak padi nyata (P<0,05) menurunkan kadar serum kolesterol darah ayam. Hal ini disebabkan meningkatnya kandungan serat kasar ransum akibat penggunaan 30% dedak padi. Kandungan *lipase* dalam enzim Phylazim mampu mendegradasi lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Asam lemak masuk kedalam siklus Krebs, sehingga menghasilkan energi yang digunakan untuk memecah asam amino dengan bantuan enzim *protease* yang berguna untuk mensintesa protein telur. Protein merupakan komponen utama untuk sintesis daging dan telur. Enzim *lipase* mampu meningkatkan energi metabolis dedak padi, sehingga mampu meningkatkan penggunaan dedak padi dalam ransum. Adanya enzim fitase dalam ransum yang dapat meningkatkan retensi mineral kalsium, fosfor, dan mangan (Nahashon *et al.*, 1994 dan Piao *et al.*, 1999) yang sangat erat sekali kaitannya dalam proses pembentukan kulit telur. Menurut Sugahara dan Kubo (1992), konsumsi protein dan asam amino lysin yang tinggi akan dapat meningkatkan retensi energi sebagai protein dan menurunkan retensi energi sebagai lemak. Pendapat senada dilaporkan oleh Sibbald dan Wolynetz

(1986), bahwa retensi energi sebagai protein meningkat, sedangkan retensi energi sebagai lemak menurun dengan semakin meningkatnya konsentrasi asam amino lysin dalam tubuh sebagai akibat meningkatnya konsumsi protein atau asam amino lysin dan metionin.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :1) tidak terjadi interaksi antara level penggunaan dedak padi dan enzim Phylazim dalam ransum terhadap performan produksi ayam petelur Lohmann Brown umur 42-50 minggu ; 2) penggunaan 30% dedak padi dalam ransum dapat menurunkan produksi telur dan efisiensi penggunaan ransum ; 3) suplementasi enzim Phylazim 0,30% dalam ransum nyata meningkatkan produksi telur dan menurunkan kadar kolesterol serum darah ayam petelur Lohmann Brown umur 42-50 minggu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana atas dana yang diberikan melalui dana Penelitian Dosen Muda, sehingga penelitian dan penyusunan tulisan ilmiah ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir Dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Penerbit Universitas Indonesia Pres. Jakarta.
- Bakhit, R.M., Klein B.P., Sorlie D.E., Ham J.O., Erdman J.W and Potter S.M.. 1994. Intake of 25 gram of Soybean Protein with or Without Soybean Fiber Alters Plasma Lipids in Men with Elevated Cholesterol Concentrations. *Anim. Inst. of Nutr.* 213-222.
- Bidura, I.G.N.G., Udayana, I.D.G.A., Suasta I.M., dan Yadnya T.G.B. 1996. Pengaruh Tingkat Serat Kasar Ransum terhadap Produksi dan Kadar Kolesterol Telur Ayam. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan Unud, Den-

- pasar.
- Bidura, I.G.N.G. 2007. Aplikasi Produk Bioteknologi Pakan Ternak. UPT Penerbit Universitas Udayana, Denpasar.
- Bidura, I.G.N.G., D.A. Candrawati, dan D.P.M.A. Candrawati. 2010. Pakan Unggas. Konvensional dan Inkonvensional. Penerbit Udayana University Press, Denpasar.
- Essary, E.O., B.W. Sheldon and L.C. Sharon. 1977. Relationship between Shell and Shell Membrane Strength and Other Egg Shell Characteristics. *Poultry Sci.* 56: 1882-1888.
- Hughes, R.J. 1974. The Assesment of Egg Quality. International Training Course in Poultry Husbandry Dept. of Agric. NSW.
- Lim, H. S., H. Namkung, J. S. Um, K. R. Kang, B. S. Kim, and I. K. Paik. 2001. The Effects of Phytase Supplementation on the Performance of Broiler Chickens Fed Diets with Different Levels of Non-Phytase Phosphorus. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 14 (2) : 250 – 257
- Mastika, I M. 2000. Ilmu Nutrisi Unggas. Penerbit Universitas Udayana, Denpasar.
- Nahashon, S.N., H.S. Nakaue and L.W. Mirosh. 1994. Production Variable and Nutrient Retention in Single Comb with Leghorn Laying Pullets Fed Diets Supplemented with Direct-Fed Microbials (Probiotic). *Poultry Sci.* 73:1699-1711.
- Piao, X.S., I.K. Han, J.H., Kim, W.T. Cho, Y.H. Kim, and C. Liang. 1999. Effects of Kemzyme, Phytase, and Yeast Supplementation on The Growth Performance and Pullution Reduction of Broiler Chicks. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 12(1):36-41.
- Piliang, W.G., Djojosebagio S., and Suprayogi A. 1996. Soybean Hull and its Effect on Atherosclerosis in Non Human Primates (*Macaca fascicularis*). *Biomed and Environ Sci.* 9:137-143.
- Scott, M.L., Neisheim M.C. and Young R.J. 1982. Nutrition of the Chickens. 2nd Ed. Publishing by: M.L. Scott and Assoc. Ithaca, New York.
- Selle, P. H., Huang K. H. and Muir W. I. 2003. Effect of Nutrient Specifications and Xylanase plus Phytase Supplementation of Wheta Bared Diets on Growth Performance and Carcass Traits of Broiler Chicks. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 16 (10): 1501-1509.
- Sibbald, I.R., and Wolynetz, M.S. 1986. Effects of Dietary Lysine and Feed Intake on Energy Utilization and Tissue Synthesis by Broiler Chicks. *Poultry Sci.* 65:98-105.
- Sugahara, K., and Kubo, T. 1992. Involvement of feed intake in the decreased energy retention by single deficiencies of lysine and sulphur-containing amino acid in growing chicks. *Brit. Poultry Sci.* 33:805-814.
- Suhendra, P. 1992. Menurunkan kolesterol Telur melalui Ransum. *Poultry Indonesia* Nomor 151/September 1992 hal: 15-17.
- Stadelman, W.J. and O.J. Cotterill. 1973. Egg Science and Technology. The AVI Publishing Co. Inc., Westport, Connecticut.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1989. Principles and Procedures of Statistics. 2nd Ed. McGraw-Hill International Book Co., London.
- Xuan, Z. N., J. D. Kim, J. H. Lee, Y. K. Han, K. M. Park, and I. K. Han. 2001. Effects of Enzyme Complexes on Growth Performance and Nutrient Digestibility in Pigs Weaned at 14 days of Age. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 14 (2): 231-236

PENGARUH LEVEL KONSENTRAT DALAM RANSUM TERHADAP KOMPOSISI TUBUH KAMBING PERANAKAN ETAWAH

YOGYANTARA A.P. I.K.D¹, SUARNA I W², DAN SURYANI N. N.²

¹Mahasiswa Program Magister Ilmu Peternakan Universitas Udayana, Denpasar

²Dosen Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar

ABSTRAK

Pengaruh level konsentrat dalam ransum telah diteliti untuk menghasilkan komposisi tubuh pada kambing peranakan etawah. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan. Keempat perlakuannya adalah: (A) konsentrat 75% + hijauan 25%; (B) konsentrat 60% + hijauan 40%; (C): konsentrat 45% + hijauan 55%; dan (D): konsentrat 30% + hijauan 70%. Hijauan yang diberikan terdiri dari atas rumput raja 60% dan gamal 40%. Perubahan yang diamati adalah penambahan bobot badan, protein tubuh, lemak tubuh, retensi protein, retensi lemak dan retensi energi. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, bila nilai rata-rata perlakuan berbeda nyata ($P < 0,05$) akan dilanjutkan dengan Uji Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bobot badan, retensi protein, retensi lemak dan retensi energi kambing yang mendapat perlakuan A dan B nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari kambing yang mendapat perlakuan D. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemberian level konsentrat dalam ransum dapat meningkatkan komposisi tubuh kambing peranakan etawah.

Kata kunci: konsentrat, komposisi tubuh, kambing peranakan etawah

THE EFFECT OF LEVELS CONCENTRATE IN RATION TO BODY COMPOSITION CROSS-BREED BUCKS

ABSTRACT

The effect of level concentrate has been examined for produce body composition to cross-breed bucks. This research using randomized block design with four replications and four treatment. These four treatments are: (A) 75% concentrate + 25% forage; (B) 60% concentrate + 40% forage; (C) 45% concentrate + 55% forage; and (D) 30% concentrate + 70% forage. Forage given consisting of 60% king grass and 40% gliricidia. Variables was observed is body weight gain, body protein, body fat, protein retention, fat retention and energy retention. Data obtained analyzed with variace, if average value treatment significant ($P < 0.05$) continued with Duncan test 5% extent. Results of this research showed that body weight gain, protein retention, fat retention and energy retention cross-breed buck treatment A and B significantly different ($P < 0.05$) higher than treatment D. According this results can be concluded that improving level concentrate in ration can increasing body composition cross-breed bucks.

Key words: concentrate, body composition, cross-breed bucks

PENDAHULUAN

Kambing peranakan etawah (PE) merupakan persilangan antara kambing etawah dan kambing kacang yang bersifat dwiguna yaitu sebagai penghasil daging dan susu. Pemeliharaan kambing etawah di tingkat petani umumnya masih secara tradisional dan bersifat sambilan yang ditandai dengan penerapan teknologi dan cara budidaya yang masih sederhana. Pakan yang diberikan hanya hijauan dan belum memperhatikan jenis pakan dan nutrisi yang terkandung di dalamnya. Kondisi tersebut mengakibatkan ternak tidak mendapatkan nutrisi yang

cukup, sehingga produktivitas ternak rendah dan tidak mampu berproduksi dengan maksimal. Kekurangan protein, energi, dan mineral sering dijumpai karena peternak hanya memberikan satu jenis hijauan atau campuran yang tidak memadai (Tangendjaja, 2009). Sebagaimana diketahui bahwa kandungan zat makanan terutama protein sangat menentukan pertumbuhan ternak. Sejalan dengan usaha peningkatan produksi dan populasi ternak kambing, maka perlu diimbangi dengan ketersediaan pakan hijauan, baik jenis, kuantitas, maupun kualitasnya. Dalam sistem produksi ternak ruminansia, tanaman pakan merupakan sumber pakan hijauan yang mutlak diperlukan dan harus tersedia baik

secara kuantitatif maupun kualitatif, karena merupakan pakan utama yang digunakan ternak ruminansia untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya.

Pemberian pakan tambahan berupa konsentrat perlu diterapkan dalam upaya pemenuhan kebutuhan nutrisi serta untuk meningkatkan produktivitas ternak kambing. Murtidjo (1993) menyatakan bahwa konsentrat merupakan bahan pakan yang mudah dicerna dan mengandung nilai nutrisi yang tinggi, sehingga ketersediaan zat-zat makanan untuk mensintesis jaringan tubuh semakin banyak dan dapat meningkatkan produktivitas ternak. Pemberian konsentrat dalam pakan berbasis hijauan dilakukan dengan maksud untuk menyediakan bahan-bahan pembentuk protein mikroba seperti amonia (NH₃), asam lemak terbang (VFA) yang cukup pada rumen, sehingga pertumbuhan mikroba rumen menjadi cepat. Cepatnya pertumbuhan mikroba rumen akan meningkatkan populasi dan aktivitas dalam mencerna serat kasar. Produktivitas dan efisiensi pemanfaatan protein pada ternak ruminansia dapat ditingkatkan dengan optimalisasi sintesis protein mikroba (SPM) rumen. Untuk mensitesa protein mikroba yang optimal diperlukan keseimbangan energi (VFA) dan nitrogen dalam bentuk N NH₃.

Sebagai upaya pemenuhan kebutuhan kambing akan nutrisi agar dapat hidup dan berproduksi dengan baik, maka campuran pakan dasar berupa hijauan dan pakan tambahan berupa konsentrat harus diberikan dalam porsi yang seimbang. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian level konsentrat dalam ransum terhadap komposisi tubuh kambing peranakan etawah.

MATERI DAN METODE

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing PE jantan umur 8 bulan sebanyak 16 ekor, dengan kisaran berat badan awal 25-28kg. Kandang yang digunakan adalah kandang individu yang terbuat dari bambu sebanyak 16 petak. Kandang yang digunakan berbentuk panggung, lantai kandang juga terbuat dari bambu dan atap kandang terbuat dari asbes. Tempat pakan terbuat dari kayu yang diberi alas karet dan dipasang menempel pada sisi depan kandang. Tempat air minum menggunakan ember plastik bervolume 5 liter yang diletakkan di dalam tempat pakan.

Pemberian ransum dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00 WITA dan sore hari pukul 16.00 WITA. Air minum yang digunakan bersumber dari perusahaan daerah air minum (PDAM) setempat dan diberikan secara *ad libitum*.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrien Konsentrat

Bahan Pakan	Komposisi (%)	Protein Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Serat Kasar (%)	TDN (%)
Ubi Kayu	50,00	1,65	0,35	2,65	42,50
Kulit Kedelai	25,00	5,24	0,31	1,33	17,68
Dedak Padi	14,80	2,04	3,16	2,74	9,55
Molasis (Tetes Tebu)	2,00	0,17	0,00	0,00	1,26
Urea	4,00	1,88	0,00	0,00	0,00
Garam	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kapur	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mineral dan Vitamin	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	100,00	10,98	3,82	6,71	70,99

Sumber: Hasil Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi Fapet-Unud (2012)

Percobaan ini dilaksanakan selama 3 bulan di Desa Sidemen, Kecamatan Sidemen, Kabupaten Karangasem dari bulan Januari-Maret 2014. Analisis di laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Udayana pada bulan April 2014.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 4kali ulangan. Adapun perlakuannya adalah sebagai berikut:Perlakuan A: konsentrat 75% + hijauan 25% (rumput raja 60% + gamal 40%); Perlakuan B: konsentrat 60% + hijauan 40% (rumput raja 60% + gamal 40%); Perlakuan C: konsentrat 45% + hijauan 55% (rumput raja 60% + gamal 40%); danPerlakuan D: konsentrat 30% + hijauan 70% (rumput raja 60% + gamal 40%).

Variabel yang diamat

$$1. \text{Pertambahan Bobot Badan (PBB)} = \frac{\text{bobot berat ahir (g)} - \text{bobot badan awal (g)}}{\text{lama percobaan (h)}}$$

Komposisi tubuh dapat ditentukan dengan menghitung Ruang Urea (Rule *et al.*, 1986) dengan rumus:

$$\text{Ruang Urea (\%)} = \frac{\text{Urea yang disuntikkan (mg)}}{10 \times \text{bobot hodup} \times \text{perubahan urea darah (mg)}}$$

Lemak tubuh dan protein tubuh ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

2. Protein Tubuh (%) = 19,5-1,31 RU - 0,05 BH (BobotHidup)
3. LemakTubuh (%) = 16,5 + 0,07 RU - 0,001 BH (BobotHidup)
4. RetensiProtein (g/e/h) = % protein tubuh x pertambahan bobot badan harian
5. RetensiLemak (g/e/h) = % lemak tubuh x pertambahan bobot badan harian
6. Retensi Energi (RE)

Hasil pengukuran retensi lemak dan retansi protein dapat dikonversi menjadi retensi energi, dengan ketentuan retensi 1g protein tubuh mengandung 5,5 kkal dan retensi 1g lemak tubuh mengandung 9,32 kkal (Ørskov dan Ryle, 1990).

Retensi energi dapat ditentukan dengan rumus:

$$RE = (\text{Retensi Protein} \times 5,5) + (\text{Retensi Lemak} \times 9,32)$$

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam. Bila nilai rata-rata perlakuan berbeda nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan, maka analisis dilanjutkan dengan Uji Duncan pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan bobot badan (PBB) kambing yang mendapat perlakuan A, B, C, dan D berturut-turut adalah 112,50; 113,39; 104,91 dan 76,79 g/e/h. Kambing yang mendapat perlakuan B memperoleh PBB tertinggi dari semua perlakuan. Pertambahan bobot badan kambing yang mendapat perlakuan B berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan kambing yang mendapat perlakuan A dan C, namun berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan kambing yang mendapat perlakuan D. Pertambahan bobot badan kambing yang mendapat perlakuan C berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan kambing yang mendapat perlakuan D. Tingginya pertambahan bobot badan kambing yang mendapat perlakuan B karena paling efisien dalam mengubah ransum yang dikonsumsi menjadi bobot badan. Pemberian ransum yang mengandung level konsentrat 45-75% akan menghasilkan pertambahan bobot badan yang tinggi sedangkan apabila level konsentrat di bawah 45% maka pertambahan bobot badan kambing akan mengalami penurunan. Pemberian level konsentrat yang rendah dan level hijauan yang tinggi tidak mampu memberikan pertambahan bobot badan yang optimal. Hal ini disebabkan karena rendahnya nutrien yang berasal dari konsentrat dan tingginya serat kasar yang berasal dari hijauan, sehingga berpengaruh pada proses pencernaan di dalam rumen. Pertambahan bobot badan kambing dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan pertambahan bobot badan kambing yang diberikan ransum konsentrat mengandung urea, kapur, dan ubi kayu yaitu 33,93-91,67 g/e/h (Cakra, 2013).

Tabel 2. Pengaruh Perbedaan Level Konsentrat Dalam Ransum Terhadap Komposisi Tubuh Kambing Peranakan Etawah

Peubah	Perlakuan ¹⁾				SEM ²⁾
	A	B	C	D	
PBB (g/e/h)	112,50 ^{a3)}	113,39 ^a	104,91 ^{ab}	76,79 ^b	9,12
Protein Tubuh (%)	19,31 ^a	19,32 ^a	19,29 ^a	19,24 ^a	0,01
Lemak Tubuh (%)	21,01 ^b	20,96 ^b	21,10 ^b	21,28 ^a	0,06
Retensi Protein (g/e/h)	21,72 ^a	21,91 ^a	20,24 ^{ab}	14,77 ^b	1,76
Retensi Lemak (g/e/h)	23,64 ^a	23,77 ^a	22,14 ^{ab}	16,34 ^b	1,92
Retensi Energi (kkal/e/h)	326,07 ^a	328,20 ^a	304,84 ^{ab}	224,20 ^b	26,45

Keterangan :

1. Perlakuan A: konsentrat 75% dan hijauan 25%
Perlakuan B: konsentrat 60% dan hijauan 40%
Perlakuan C: konsentrat 45% dan hijauan 55%
Perlakuan D: konsentrat 30% dan hijauan 70%
2. SEM (Standard Error of The Treatment Mean)
3. Angka yang diikuti huruf superskrip yang tidak samapadabaris yang sama, berbeda nyata ($P < 0,05$).

Kadar protein tubuh kambing pada semua perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$), protein tubuh kambing yang mendapat perlakuan A, B, C, dan D adalah masing-masing 19,31; 19,32; 19,29 dan 19,24%. Protein tubuh yang diperoleh berkisar antara 19,24-19,32%, hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil yang diperoleh Cakra (2013) pada kambing etawah jantanyang diberi ransum konsentrat mengandung urea, kapur, dan ubi kayu yaitu berkisar antara 19,27-19,32%. Kambing yang mendapat perlakuan Bmerentensi lebih banyak protein daripada kambing yang mendapat perlakuan D, sehingga kadar protein kambing yang mendapat perlakuan B lebih tinggi. Tingginya kadar protein tubuh kambing yang mendapat perlakuan B juga disebabkan karena rendahnya kadar lemak pada kambing yang mendapat perlakuan B. Nilai rata-rata protein tubuh kambing pada penelitian ini adalah 257,20 g/kgPBB dan nilai rata-rata protein hidup pokok kambing dalam penelitian ini adalah 4,48 g/W^{0,75}. Kadar protein tubuh dapat dikatakan tetap dan persentasenya tidak dipengaruhi oleh umur dan makanan segera setelah kedewasaan tercapai (Tillman *et al.*, 1998).

Kadar lemak tubuh kambing yang mendapat perlakuan A, B, C, dan D adalah 21,01; 20,96; 21,10; dan 21,28% (Tabel 2). Kadar lemak tubuh kambing yang mendapat perlakuan D nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Tingginya kadar lemak kambing pada perlakuan D disebabkan karena kambing yang mendapat perlakuan D menghasilkan kadar protein yang rendah. Siti *et al.* (2013) mendapatkan kadar lemak tubuh kambing yang diberi pakan serat rumput lapang dengan suplementasi dedak padi adalah 20,82-21,00%. Lemak tubuh kambing jantan yang diberi *total mixed ration* (TMR) berbasis ampas tebu adalah 21,10-21,33% (Baiti *et al.*, 2013). Parakasi (1981) mendapatkan kadar lemak tubuh kambing berkisar antara 5-46%. Air dan protein relatif konstan dan lemak cenderung lebih bervariasi.

Kambing yang mendapat perlakuan B nilai retensi proteinnya paling tinggi yaitu 21,91 g/e/h diikuti oleh kambing yang mendapat perlakuan A, C, dan D yaitu adalah 21,72; 20,24 dan 14,77 g/e/h (Tabel 2). Retensi protein kambing yang mendapat perlakuan A berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan kambing yang mendapat perlakuan B dan C, namun berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan kambing yang mendapat perlakuan D. Kambing yang mendapat perlakuan perlakuan A retensi proteinnya lebih tinggi 47,05% dari kambing yang mendapat perlakuan D. Kadar protein kambing yang mendapat perlakuan C berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan kambing yang mendapat perlakuan D. Retensi protein akan menentukan produksi dan pertumbuhan ternak, semakin tinggi retensi protein

SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan bahwa untuk meningkatkan produktivitas kambing peranakan etawah dan untuk efisiensi pakan dapat dilakukan dengan memberikan urea 3%, kapur 1,5% dan ubi kayu 38% dalam ransum kambing peranakan etawah.

DAFTAR PUSTAKA

maka pertumbuhan akan semakin baik (Boorman, 1980). Maynard *et al.*, (1979), bila retensi protein bernilai positif berarti ternak akan meningkat bobot badannya karena terjadi penambahan pada tenunan urat daging. Hal ini didukung oleh meningkatnya penambahan bobot badan kambing. Pada penelitian ini semua perlakuan mendapat retensi protein yang positif, sehingga terjadi penambahan bobot badan (Tabel 2).

Rataan angka retensi lemak pada penelitian ini 21,47 g/e/h, retensi lemak tertinggi diperoleh pada kambing yang mendapat perlakuan B yaitu 23,77 g/e/h (Tabel 2). Retensi lemak pada kambing yang mendapat perlakuan B berbeda tidak nyata ($P < 0,05$) dengan kambing yang mendapat perlakuan A dan C, namun berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan kambing yang mendapat perlakuan D. Retensi lemak pada kambing yang mendapat perlakuan B lebih tinggi 45,47% dari kambing yang mendapat perlakuan D. Hal ini disebabkan karena retensi energi pada kambing perlakuan B memperoleh hasil tertinggi yaitu 328,20 kkal/e/h (Tabel 2). Energi yang diretensi akan disimpan dalam bentuk lemak yang nantinya akan digunakan sebagai cadangan energi ketika diperlukan. Retensi lemak berkorelasi positif dengan energi termetabolis dimana makin tinggi energi termetabolis maka retensi lemak akan tinggi (Cakra, 2013).

Hasil penelitian mendapatkan bahwa rata-rata retensi energi pada kambing yang mendapat perlakuan A, B, C, dan D adalah 326,07; 328,20; 304,84; 224,20 kkal/e/h. Kambing yang mendapatkan perlakuan B secara statistik berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan kambing yang mendapatkan perlakuan A dan C tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan kambing yang mendapatkan perlakuan D. Kambing yang mendapat perlakuan B retensi energinya lebih tinggi 46,38% dari kambing yang mendapat perlakuan D. Lebih tingginya nilai retensi energi kambing yang mendapat perlakuan A, B, dan C diikuti oleh meningkatnya retensi protein dan retensi lemak (Tabel 2). Protein dan lemak adalah komponen tubuh yang dapat dikonversi menjadi energi. Menurut Ørskov dan Ryle (1990) kandungan energi pada satu gram protein dan satu gram lemak masing-masing adalah 5,5 dan 9,32 kkal/g. Retensi energi merupakan bagian energi yang disimpan sebagai jaringan baru sebagai produk pertumbuhan yaitu lemak dan protein (Tillman *et al.*, 1998). Tingginya retensi energi berdampak positif terhadap penambahan bobot badan kambing yang mendapatkan perlakuan A, B, dan C mengalami peningkatan bobot badan seiring dengan meningkatnya retensi energi (Tabel 2).

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemberian level konsentrat dalam ransum dapat meningkatkan komposisi tubuh dan pemberian level konsentrat 60% dalam ransum menghasilkan komposisi tubuh yang optimal pada kambing peranakan etawah.

- Baiti, L. Nuswantara Z., Pangestu E., Wahyono F. and Achmadi J. 2013 Effect of bagasse portion in diet on body composition of goat. *J. Indonesian Trop. Anim. Agric.* 38(3): 199-204.
- Boorman, K. N. 1980. Dietary constraints on nitrogen retention, dalam: P. J. Buttery and D. B. Lindsay (editor). Protein Deposition in Animals. 1st Ed. Butterworths, London.
- Cakra, I, G. L. O. 2013. "Kinerja Rumen dan Pertumbuhan Ternak Kambing yang diberikan Pakan Konsentrat Mengandung Urea Kapur dan Ubi Kayu" (*disertasi*). Denpasar: Program Pascasarjana Universitas Udayana.
- Maynard, L.A., Loosli J.K., Hinz H.F., and Warner K.G. 1979. *Animal Nutrition*. 7th ed. TMH Ed. New York: Mc. Graw Hill Book Company. Inc.
- Murtidjo, B.A. 1993. *Memelihara Kambing Sebagai Ternak Potong dan Perah*. Yogyakarta. Kanisius.
- Ørskov, E.R., and Ryle. 1990. *Energy Nutrition in Ruminants*. London: Elsevier Applied Science.
- Parakkasi, A. 1981. *Ilmu Gizi Ternak Pedaging*. Bogor. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Siti, N.W., Witariadi, N. M., Mardewi, N. K., Candraasih, K. N. N., Mudita, I. M., Roni, N. G. K., Cakra, I. G. L. O., dan Suci Sukmawati, N. M. 2013. Utilisasi nitrogen dan komposisi tubuh kambing peranakan etawah yang diberi pakan hijauan rumput lapangan dengan suplementasi dedak padi. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Vol. 16 (1): 18-22.
- Steel, R.G.D. and Torrie. 1989. *Principles and Procedures of Statistic*. New York: McGraw Hill Book Co.Inc.
- Tangendjaja, B. 2009. Teknologi pakan dalam menunjang industri peternakan di Indonesia. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian* 2 (3):192-207.
- Tillman, A.D., Hartadi H., Reksohadiprodjo S., Prawiroksumo S., dan Lebdoesoekojo S.. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

**UCAPAN TERIMAKASIH
KEPADA MITRA BESTARI**

Atas bantuan penyuntingan yang dilakukan oleh Mitra Bestari terhadap naskah-naskah karya ilmiah yang dimuat dalam Majalah Ilmiah Peternakan, Volume 18 No. 1 Tahun 2015,
Redaksi mengucapkan terima kasih kepada:

Prof. Dr.

PANDUAN BAGI PENULIS

Ketentuan Umum

1. Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris sesuai dengan format yang ditentukan.
2. Penulis mengirim tiga eksemplar naskah dan CD yang berisikan naskah tersebut kepada redaksi, satu eksemplar dilengkapi dengan nama dan alamat, dua lainnya tanpa nama dan alamat yang akan dikirimkan kepada mitra bestari (penelaah). Apabila naskah dikirim melalui e-mail harus dalam bentuk Zip file.
3. Naskah tersebut belum pernah diterbitkan di media lain yang dibuktikan dengan pernyataan tertulis yang ditandatangani oleh semua penulis bahwa naskah tersebut belum pernah dipublikasikan. Pernyataan tersebut dilampirkan pada naskah
4. Naskah dan CD dikirim kepada:
Redaksi Majalah Ilmiah Peternakan
d.a. Fakultas Peternakan,
Universitas Udayana
Jl. P.B. Sudirman. Denpasar, Bali
Telp (0361) 222096
e-mail : mip.fapetunud@yahoo.com

Standar Penulisan

1. Naskah diketik menggunakan program Microsoft Word, jarak 2 spasi pada kertas A4 berat 80 gram, dengan huruf Times New Roman berukuran 12 point; margin kiri 4 cm, sedangkan margin atas, kanan dan bawah masing-masing 3 cm.
2. Setiap halaman diberi nomor secara berurutan. Gambar dan tabel dikelompokkan bersama pada lembar terpisah di bagian akhir naskah.
3. Angka dan huruf pada gambar, tabel, atau histogram menggunakan huruf Times New Roman berukuran 10 point.
4. Naskah ditulis maksimum 15 halaman termasuk gambar dan tabel.

Urutan Penulisan

1. Naskah hasil penelitian terdiri atas Judul, Nama Penulis, Alamat Penulis, Abstrak, Pendahuluan, Materi dan Metode, Hasil, Pembahasan, Ucapan Terima Kasih, dan Daftar Pustaka.
2. Naskah kajian pustaka terdiri atas Judul, Nama Penulis, Alamat Penulis, Abstrak, Pendahuluan, Masalah dan Pembahasan, Ucapan Terima Kasih, dan Daftar Pustaka.
3. **Judul**, harus singkat, spesifik dan informatif yang menggambarkan isi naskah, maksimal 15 kata. Judul ditulis dalam dua bahasa yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Untuk kajian pustaka, di belakang judul agar ditulis : *Suatu Kajian Pustaka*. Judul ditulis dengan huruf kapital, Times New Roman berukuran 14 point, jarak satu spasi dan terletak di tengah-tengah tanpa titik.
4. **Nama Penulis**, ditulis nama lengkap tanpa gelar akademis.
5. **Nama Lengkap Institusi**, disertai alamat lengkap dengan nomor kode pos.
6. Alamat penulis untuk korespondensi dilengkapi no. telp., fax., dan e-mail, diketik di bawah nama institusi

7. **Abstrak**, ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Abstrak seyogianya mengandung uraian secara singkat tentang tujuan, materi dan metode, hasil utama, simpulan. Abstrak ditulis dalam satu paragraf tidak lebih dari 200 kata, diketik satu spasi.
8. **Kata Kunci (Key words)**, diketik miring, berukuran 12 point, maksimal 5 (lima) kata, dua spasi setelah abstrak.
9. **Pendahuluan**, berisi latar belakang, tujuan, dan pustaka yang mendukung. Dalam mengutip pendapat orang lain dipakai sistem nama penulis dan tahun. Contoh: Miswar (2006); Quan *et al.* (2002)
10. **Materi dan Metode**, ditulis lengkap terutama desain penelitian.
11. **Hasil**, menyajikan uraian hasil penelitian sendiri. Deskripsi hasil penelitian disajikan secara jelas.
12. **Pembahasan**, memuat utamanya diskusi tentang hasil penelitian sendiri serta dikaitkan dengan tujuan penelitian (pengujian hipotesis). Diskusi diakhiri dengan simpulan dan pemberian saran jika dipandang perlu.
13. **Pembahasan (review/kajian pustaka)**, memuat bahasan ringkas mencakup masalah yang dikaji.
14. **Ucapan Terima Kasih**, disampaikan kepada berbagai pihak yang benar-benar membantu sehingga penelitian dapat dilangsungkan; misalnya pemberi gagasan, penyanggah dana.
15. **Ilustrasi** :
 - a. Judul tabel, grafik, histogram, sketsa, dan gambar (foto) diberi nomor urut, judul singkat tetapi jelas beserta satuan-satuan yang dipakai. Judul ilustrasi ditulis dengan menggunakan huruf Times New Roman berukuran 10 point, masuk satu tab (5 ketukan) dari pinggir kiri, awal kata menggunakan huruf kapital, dengan jarak 1 spasi
 - b. Keterangan tabel ditulis di sebelah kiri bawah menggunakan huruf Times New Roman berukuran 10 point jarak satu spasi
 - c. Penulisan tanda atau notasi untuk analisis statistik data menggunakan superskrip berbeda pada baris/kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) atau sangat nyata ($P < 0,01$).
 - d. Penulisan angka desimal dalam tabel untuk bahasa Indonesia dipisahkan dengan koma (,), untuk bahasa Inggris digunakan titik (.).
 - e. Gambar, Grafik dan Foto
 1. Grafik dibuat dalam program Excel
 2. Foto berukuran 4 R berwarna atau hitam putih dan harus tajam
 - f. Nama Latin, Yunani atau Daerah dicetak miring. Istilah asing diberi tanda petik.
 - g. Satuan pengukuran menggunakan Sistem Internasional (SI)
16. **Daftar Pustaka**
 - a. Hanya memuat referensi yang diacu dalam naskah dan ditulis secara alfabetik berdasarkan huruf awal dari nama penulis pertama. Jika dalam bentuk buku, dicantumkan nama semua penulis, tahun, judul buku, penerbit dan tempat, edisi dan bab ke berapa. Jika dalam bentuk jurnal, dicantumkan nama penulis, tahun, judul tulisan, nama jurnal,

volume, nomor publikasi, dan halaman. Jika mengambil artikel dalam buku, cantumkan nama penulis, tahun, judul tulisan, editor, judul buku, penerbit, dan tempat.

- b. Diharapkan dirujuk referensi 10 tahun terakhir dengan proporsi pustaka primer (jurnal) minimal 80%.
- c. Hendaknya diacu cara penulisan kepustakaan seperti yang dipakai pada Majalah Ilmiah Peternakan seperti berikut ini:

Jurnal

Yang, C. J., Lee, D. W., Chung, I. B., Cho, Y. M., Shin, I. S., Chae B. J., Kim, J. H., and Han, I. K. 1997. Developing model equation to subdivide lysine requirements for growth and maintenance in pigs. *J.Anim.Sci.* **10**:54-63

Buku

Suprijatna, E., Atmomarsono, U., dan Kartasudjana, R. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penerbit Penerbar Swadaya, Bogor.

Prosiding

Pujaningsih, R.I., Sutrisno, C.L., dan Sumarsih, S. 2006. Kajian kualitas pod kakao yang diamoniasi dengan aras urea yang berbeda. Di dalam: *Pengembangan Teknologi Inovatif untuk Mendukung Pembangunan Peternakan Berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional* dalam Rangka HUT ke-40 (Lustrum VIII) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman; Purwokerto, 11 Februari 2006. Fakultas Peternakan UNSOED, Purwokerto. Halaman 54-60.

Artikel dalam Buku

Leitzmann, C., Ploeger, A.M. and Huth, K. 1979. The influence of lignin on lipid metabolism of the rat. In: G.E. Inglett & S.I.Falkehag. Eds. *Dietary Fibers Chemistry and Nutrition*. Academic Press. INC., New York.

Skripsi/Tesis/Disertasi

Seputra, I.M.A, 2004. Penampilan dan Kualitas Karkas Babi Landrace yang Diberi Ransum Mengandung Limbah Tempe. *Tesis*. Program Pascasarjana, Universitas Udayana, Denpasar.

Internet

Hargreaves, J., 2005. Manure Gases Can Be Dangerous. Department of Primary Industries and Fisheries, Queensland Government. <http://www.dpi.gld.gov.au/pigs/9760.html>_Diakses 15 September 2005

Dokumen

[BPS] Biro Pusat Statistik. 2006. Populasi Ternak Sapi di Provinsi Bali tahun 2005.

Penerbitan

- Hak cipta naskah yang dimuat sepenuhnya ada pada Majalah Ilmiah Peternakan.
- Penulis akan menerima lima eksemplar cetak lepas setelah terbit.
- Jadwal penerbitan adalah bulan Februari, Juni, dan Oktober setiap tahun
- Penulis yang naskahnya dimuat dikenai biaya cetak

sebesar Rp. 250.000,- per artikel

- Harga langganan selama setahun (3 kali penerbitan) Rp. 150.000,- sudah termasuk ongkos kirim.

Mekanisme Seleksi Naskah

1. Naskah harus mengikuti format/gaya penulisan yang telah ditetapkan
2. Naskah yang tidak sesuai dengan format akan dikembalikan ke penulis untuk diperbaiki.
3. Naskah yang sesuai dengan format diteruskan ke Dewan Redaksi untuk ditelaah diterima atau ditolak.
4. Naskah yang diterima atau naskah yang formatnya sudah diperbaiki selanjutnya dicarikan penelaah (Mitra Bestari) tentang kelayakan terbit.
5. Naskah yang sudah diperiksa (ditelaah oleh Mitra Bestari) dikembalikan ke Dewan Redaksi dengan tiga kemungkinan (ditolak, diterima dengan perbaikan, dan diterima tanpa perbaikan).
6. Dewan Redaksi memutuskan naskah diterima atau ditolak, seandainya terjadi ketidaksesuaian di antara Mitra Bestari.
7. Keputusan penolakan Dewan Redaksi dikirimkan kepada penulis.
8. Naskah yang mengalami perbaikan dikirim kembali ke penulis untuk perbaikan.
9. Naskah yang sudah diperbaiki oleh penulis diserahkan oleh Dewan Redaksi ke penyunting pelaksana.
10. Contoh cetak naskah sebelum terbit dikirimkan ke penulis untuk mendapatkan persetujuan
11. Naskah siap dicetak dan cetak lepas dikirimkan ke penulis

Bagan Alir Pemrosesan Naskah

