

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 variabel 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. Variables 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 there was no interaction significantly different ($P>0.05$) between rice bran and phylazim enzyme level on all variables were observed. The use of 30% rice bran in diets was 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 was increased significantly different ($P<0.05$) on egg production and feed conversion ratio. Moreover it decreased significantly different ($P<0.05$) on the serum cholesterol contents of birds. It was concluded that 30% rice bran in diets was 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 kedele, 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 2×2. 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 phylazime 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 phylazime 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*, *phitase*, 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 lisin 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 TERIMA KASIH

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 Assessment 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. Nakau 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., Djojosoebagio 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