

PENGARUH SUPLEMENTASI KAPU - KAPU (*Pistia stratiotes* L) DALAM RANSUM TERHADAP KOLESTEROL PADA SERUM DAN DAGING AYAM KAMPUNG

I. N. SUTARPA SUTAMA

Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana

RINGKASAN

Penelitian ini dilakukan di Denpasar, Bali dan bertujuan untuk mengetahui pemberian kapu - kapu (kayu apu) dalam ransum terhadap kolesterol pada serum dan daging ayam kampung. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan empat perlakuan (nol, 10, 20, dan 30% kapu – kapu) dalam ransum dan tiga kali ulangan. Setiap ulangan menggunakan lima ekor ayam kampung dengan berat badan awal berkisar antara 149,99 – 153,91g. Ransum yang digunakan berbentuk tepung (*mash*), disusun dengan kandungan energi metabolis 2600 kkal/kg dan protein 16,5%. Ransum dan air minum selama delapan minggu penelitian diberikan *ad libitum*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kapu – kapu 10, 20, dan 30% dalam ransum nyata ($P < 0,05$) menurunkan LDL (*Low Density Lipoprotein*) serum dan total kolesterol daging dan di sisi lain mampu meningkatkan HDL (*High Density Lipoprotein*) serum secara nyata ($P < 0,05$). Pemberian kapu – kapu tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap total kolesterol, trigliserida, dan VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) serum dibandingkan tanpa menggunakan kapu – kapu (nol%). Dapat disimpulkan bahwa pemberian kapu – kapu sampai 30% dalam ransum menurunkan LDL serum dan total kolesterol daging, di samping meningkatkan HDL serum.

Kata kunci: Kolesterol, LDL, HDL, kapu – kapu

THE EFFECT OF KAPU – KAPU (*Pistia stratiotes* L) SUPPLEMENTATION IN DIETS ON SERUM AND MEAT CHOLESTEROL IN VILLAGE CHICKEN

SUMMARY

This experiment was carried out to study the effect of *Pistia stratiotes* L supplementation in diets on serum and meat cholesterol of village chickens, at Denpasar, Bali. The experiment used is a completely randomized design (CRD) with four treatments (0, 10, 20 and 30% *Pistia stratiotes* L) and three replicates. There were six birds of village chicken with body weight 149.99 – 153.91g in each replicate. Mash diets were formulated in 2600 kkal ME/kg and 16.5% crude protein. Experimental diets and drinking water were provided *ad libitum* during the eight weeks observation. The results of this experiment showed that 10, 20 and 30% *Pistia stratiotes* L in diets significantly ($P < 0.05$) reduced *Low Density Lipoprotein* serum and meat cholesterol, and significantly ($P < 0.05$) increased on *High Density Lipoprotein* serum, but all treatments did not affect ($P > 0.05$) cholesterol, trigliserida and *Very Low Density Lipoprotein* serum. It was concluded that used *Pistia stratiotes* L up to 30% in diets reduced *Low Density Lipoprotein* serum and meat cholesterol, beside increases of *High Density Lipoprotein* serum.

Key words: Cholesterol, LDL, HDL, Pistia stratiotes L

PENDAHULUAN

Ayam kampung merupakan salah satu unggas lokal yang memiliki potensi cukup baik untuk dikembangkan sebagai komoditi peternakan, karena produk yang dihasilkan berupa daging dan telur harganya relatif murah jika dibandingkan dengan daging asal ternak lain. Karena itu, permintaan konsumen terhadap ayam kampung dari tahun ke tahun semakin meningkat (Nawawi dan Nurrohmah, 1997). Hal ini sebagai implikasi dari semakin tingginya tingkat kesadaran masyarakat akan gizi untuk kesehatan. Di lain pihak, ketersediaan lahan untuk peternakan semakin sempit sehingga upaya untuk budidaya dan pelestarian ayam kampung secara intensif sangat membutuhkan ketersediaan pakan yang berkualitas dan berkesinambungan. Nitis (1980) mengungkapkan bahwa biaya produksi untuk usaha peternakan mencapai 60 – 70%. Karena itu, perlu adanya sumber bahan baku pakan lokal alternatif inkonvensional yang murah, mudah didapat, dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia.

Penggunaan gulma air (*water plant*), seperti kapu – kapu (*Pistia stratiotes* L) ataupun *duckweed* merupakan suatu langkah yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut. Disamping itu, kapu – kapu mampu meningkatkan serat dan menurunkan energi metabolis ransum. Disadari bahwa kapu – kapu merupakan bahan baku pakan lokal dengan serat, nilai nutrien, dan produksi biomassa bahan kering yang cukup tinggi, 16,1 ton BK/ha/ tahun (Reddy dan Debusk, 1985); tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, disukai oleh unggas air, ikan, dan babi. Kandungan serat yang tinggi ini diharapkan mampu menurunkan lemak sebesar 25g dalam 100g pada daging ayam kampung (Cahyono, 2001), sehingga dapat disediakan produk unggas yang kadar lemaknya lebih rendah.

Syamsuhaidi (1997) melaporkan bahwa pemberian ransum yang mengandung *duckweed* 20, 30 dan 40% pada ayam pedaging umur 3, 6, dan 8 minggu tidak nyata menurunkan total kolesterol dan trigliserida serum. Semakin tinggi pemberian *duckweed* cenderung menghasilkan daging dengan kolesterol yang semakin rendah.

Berdasarkan fenomena di atas, dan karena kurangnya informasi tentang penggunaan kapu – kapu secara tepat dalam ransum untuk menurunkan kolesterol pada serum dan daging ayam, maka dilakukan penelitian ini.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Lama Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Denpasar dan berlangsung selama delapan minggu. Analisis kolesterol serum dilaksanakan di Laboratorium RSU Sanglah, sedangkan analisis total kolesterol daging dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak, Fapet Universitas Udayana, Denpasar.

Ayam

Ayam yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam kampung dengan tidak membedakan jenis kelamin, umur 3 minggu dengan berat badan berkisar antara 149,99 – 153,91g, sebanyak 60 ekor.

Kandang dan Perlengkapannya

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang „battery colony“, sebanyak tiga buah, dengan panjang 150 cm, lebar 80 cm, dan tinggi 60 cm. Kandang dibagi menjadi empat unit, sehingga terdapat 12 unit kandang. Kandang berada 25 cm di atas lantai. Setiap kandang dilengkapi dengan tempat makan dan tempat minum dengan kapasitas air satu liter. Di bawah kandang ditaburi sekam untuk mengurangi kelembaban dan bau kotoran ayam, serta diganti setiap tiga hari sekali.

Ransum dan Air Minum

Ransum dalam bentuk *mash* dan air minum diberikan *ad libitum*. Ransum dengan kandungan energi metabolis 2600 kkal/kg dan protein 16,5% (Scott *et al.*, 1982), disusun dari bahan: jagung kuning, dedak padi, bungkil kelapa, kacang kedelai, tepung ikan, kapu – kapu dan tepung kulit kerang, yang komposisi zat makanannya dapat dilihat pada Tabel 1.

Kapu – kapu (kayu apu) yang digunakan sebagai komponen penyusun ransum di peroleh dari daerah Kediri, Kabupaten Tabanan dan Mambal, Kabupaten Badung. Kapu–kapu sebelum dicampur dengan bahan lain, terlebih dahulu dikeringkan dengan sinar matahari, kemudian ditumbuk sampai menjadi tepung.

Tabel 1. Komposisi zat – zat makanan ransum ayam kampung umur 3 – 11 minggu

Zat - zat makanan ransum	Perlakuan kapu - kapu (%)				Standar ¹⁾
	0	10	20	30	
Energi Metabolis (kkal/kg)	2643,17	2448,29	2274,35	2112,16	2600
Protein kasar (%)	17,02	17,03	16,50	16,50	16,5
Lemak (%)	7,87	7,21	5,58	4,91	3 – 8 ²⁾
Serat kasar (%)	6,65	8,19	9,91	11,57	4 ²⁾
Kalsium (%)	1,12	1,02	0,96	1,00	0,60
Fosfor (%)	0,44	0,42	0,41	0,36	0,40
Lisin (%)	1,37	1,42	0,97	0,92	0,32
Methionin (%)	0,44	0,36	0,40	0,34	0,29
Triptofan (%)	0,23	0,17	0,16	0,19	0,24

Keterangan:

1) Berdasarkan standar Scott *et al.* (1982).

2) Berdasarkan standar NRC (1994).

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan (nol, 10, 20, dan 30% kapu – kapu). Setiap perlakuan diulang tiga kali, sehingga terdapat 12 unit kandang dan setiap unit kandang berisi lima ekor ayam.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati meliputi profil lipida serum, yaitu: trigliserida, total kolesterol, LDL, HDL, VLDL dan kolesterol daging. Sebelum pengambilan sampel darah dan daging, ayam dipuasakan terlebih dahulu. Untuk penentuan profil lipida serum, sampel darah diambil melalui *vena axillaris*, dengan menggunakan spuit, kemudian disimpan di dalam „freezer“. Darah dianalisis dengan menggunakan metode „Enzymatic Cholesterol High Performance CHOD-PAP KIT (Boehringer, 1993). Untuk penentuan kolesterol daging yang diambil pada bagian dada, digunakan metode Liebermann-Burchard yang telah dimodifikasi oleh Saransi *et al.* (1996)

Analisis Statistika

Hasil penelitian dianalisis ragam. Apabila di antara perlakuan berbeda nyata ($P < 0,05$), maka dilakukan Uji Polinom Ortogonal, untuk mengamati pola hubungan antara respons (Y) dan perlakuan kapu – kapu (X), menurut Steel dan Torrie (1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan kapu – kapu 10, 20 dan 30% dalam ransum selama delapan minggu penelitian tidak nyata ($P > 0,05$) menurunkan total kolesterol serum, trigliserida, dan VLDL, dan nyata ($P < 0,05$) menurunkan LDL, tetapi nyata ($P < 0,05$) meningkatkan HDL (Tabel 2). Peningkatan HDL mengikuti persamaan $Y = 1,062X + 63,082$ dengan $R^2 = 0,609$, sedangkan penurunan LDL mengikuti persamaan $Y = -1,213X + 61,897$ dengan $R^2 = 0,474$ (Gambar 1), serta penurunan total kolesterol daging mengikuti persamaan $Y = -0,004X^2 - 0,230X + 42,183$ dengan $R^2 = 0,958$ (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kapu – kapu dalam ransum dengan serat kasar relatif cukup tinggi (11,57%) belum mampu menurunkan total kolesterol serum, trigliserida, dan VLDL. Walaupun demikian, secara kuantitatif ada kecenderungan turun. Akan tetapi, perlakuan itu mampu menurunkan LDL serum dan total kolesterol daging ayam kampung, seraya meningkatnya HDL serum. Penurunan total kolesterol daging ayam kampung, karena penggunaan kapu – kapu sebagai pakan sumber serat dapat meningkatkan ketersediaan serat kasar. Akibatnya, mekanisme perubahan kolesterol menjadi asam empedu berjalan normal. Akan tetap, terjadi penghambatan pembentukan (sintesis) kolesterol dalam berbagai tingkat biosintesis, terhambatnya absorpsi kolesterol pada saluran pencernaan, dan meningkatnya ekskresi kolesterol dan asam empedu dalam feses.

Total kolesterol serum, trigliserida, dan VLDL menurun secara tidak nyata, karena mekanisme perubahan kolesterol menjadi asam empedu, pembentukan kolesterol dalam berbagai tingkat biosintesis, dan absorpsi kolesterol pada saluran pencernaan serta ekskresi kolesterol dan asam empedu dalam feses sedikit terganggu dengan meningkatnya ketersediaan serat. Hasil ini sejalan dengan penelitian Syamsuhaidi (1997), yang menyatakan bahwa penggunaan *duckweed* (Family *Lemnaceae*) sampai 40% dalam

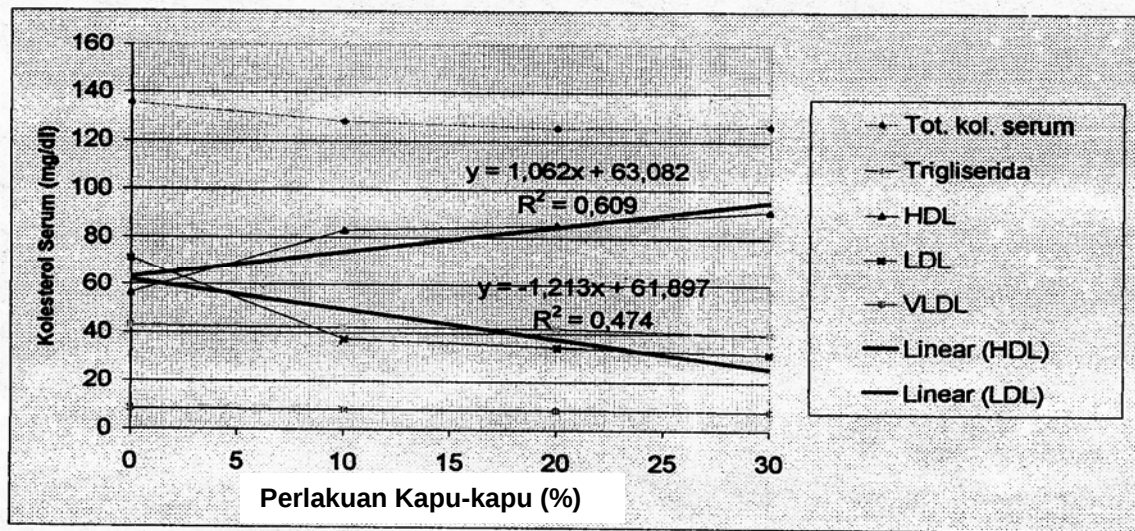
ayam pedaging umur delapan minggu tidak berpengaruh terhadap kadar kolesterol dan trigliserida plasma.

Tabel 2. Rataan profil lipida pada serum dan daging ayam kampung yang diberi ransum mengandung kapu – kapu

No	Variabel yang diamati	Perlakuan kapu – kapu (%)				SEM
		0	10	20	30	
1.	Total kolesterol serum (mg/dL)	135,67a	127,83a	125,22a	126,07a	8,27
2.	Trigliserida (mg/dL)	42,95a	42,39a	42,00a	39,67a	1,73
3.	HDL (mg/dL)	56,55b	83,07a	85,20a	91,25a	5,21
4.	LDL (mg/dL)	71,08a	37,60b	34,40b	31,72b	8,17
5.	VLDL (mg/dL)	8,59a	8,48a	8,40a	7,93a	0,35
6.	Total kolesterol daging (mg/dg)	41,87a	40,42b	35,06c	32,03d	0,31

Keterangan:

- 1). SEM, “Standard Error of The Treatment Means”
- 2). Angka dengan huruf berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ($P < 0,05$)



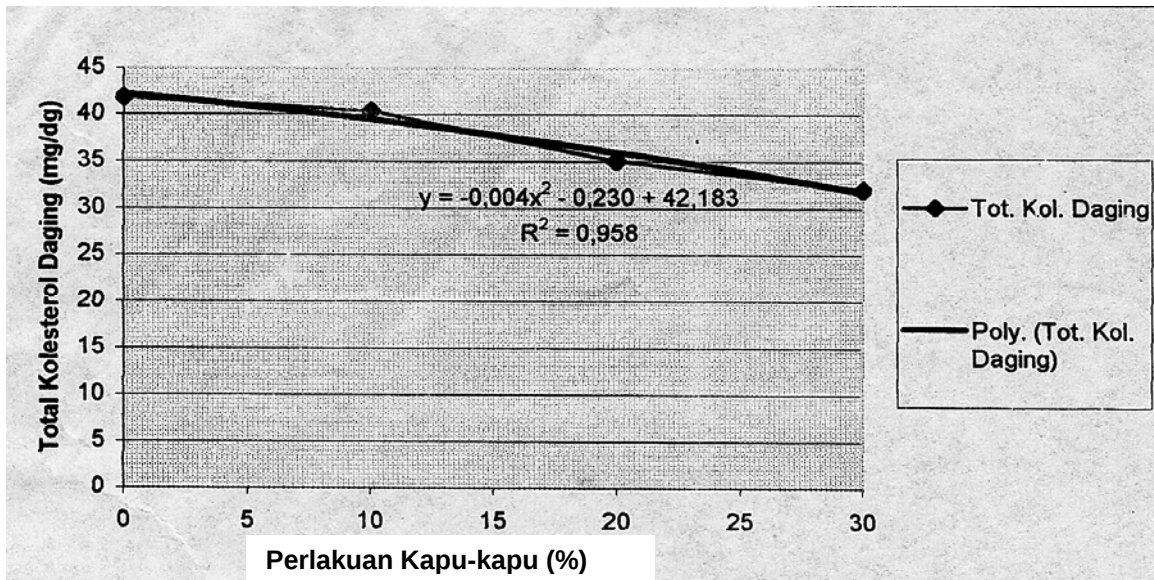
Gambar 1. Profil kolesterol serum ayam kampung yang diberi ransum mengandung kapu – kapu.

Penurunan LDL serum mengikuti persamaan $Y = -1,213X + 61,897$, yang berarti bahwa setiap penggunaan kapu – kapu sebesar X%, maka akan terjadi penurunan LDL sebesar 1,213 kali X ditambah 61,897 mg/dL. Penurunan ini disebabkan oleh konsumsi

serat yang meningkat dan nantinya akan berperan mengikat lemak terutama kolesterol, sehingga penyerapan kolesterol berkurang, disertai dengan meningkatnya laju alir ransum (Bidura *et al.*, 1996). Sebagai akibatnya, kolesterol dari pakan akan dikeluarkan karena gerak peristaltik usus, sedangkan garam empedu akan diserap untuk diedarkan kembali ke dalam darah sebagai kolesterol (Harimurti *et al.*, 1984). Penurunan itu terjadi karena kolesterol yang masuk ke hati rendah, sehingga VLDL rendah, akibatnya LDL juga rendah. Menurunnya kandungan LDL serum berpengaruh terhadap menurunnya total kolesterol daging.

Penurunan total kolesterol daging mengikuti persamaan $Y = -0,004X^2 - 0,230X + 42,183$, yang berarti setiap penggunaan kapu – kapu sebesar X%, maka terjadi penurunan total kolesterol daging sebesar 0,004 kali X dikuadratkan ditambah -0,230 kali X dan ditambah 42,183 mg/dg. Kejadian ini karena kemampuan serat, yaitu selulosa mampu mengikat kolesterol dalam saluran pencernaan sebesar empat kali molekul selulosa itu sendiri (Anon, 1996). Di samping itu, ransum dengan energi metabolis rendah pada ayam, memaksa ayam untuk mencukupi kebutuhan akan energinya dengan mengkonsumsi ransum lebih banyak. Ini berpengaruh terhadap konsumsi energi.

Meningkatnya konsumsi energi menyebabkan asetil-KoA dan lemak tubuh yang terbentuk semakin tinggi, diikuti dengan pembentukan kolesterol di hati meningkat yang menyebabkan HDL serum pada ayam yang diberi perlakuan 10 – 30% meningkat. Peningkatan HDL ini mengikuti persamaan $Y = 1,062X + 63,082$, yang berarti setiap penggunaan kapu – kapu sebesar X%, maka terjadi peningkatan HDL sebesar 1,062 kali X ditambah 63,082 mg/dL. Peningkatan ini terjadi karena kolesterol dalam hati rendah, sehingga kolesterol untuk memproduksi asam empedu kurang. Kondisi ini merangsang untuk terjadinya sintesis HDL dalam hati guna memenuhi kekurangan kolesterol tersebut. Akibatnya, LDL serum lebih rendah daripada HDL serum. Hasil ini sesuai dengan hasil Sitepoe (1993) yang menyatakan bahwa penurunan kolesterol serum dapat dilakukan dengan jalan menurunkan energi metabolis ransum.



Gambar 2. Profil total kolesterol daging ayam kampung yang diberi ransum mengandung kapu - kapu.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan kapu – kapu sampai 30% dalam ransum mampu menurunkan LDL serum dan total kolesterol daging, di samping dapat meningkatkan HDL serum, tanpa mempengaruhi total kolesterol, trigliserida, dan VLDL serum.

Saran

Untuk menghasilkan daging ayam dengan kandungan kolesterol lebih rendah dapat digunakan kapu – kapu sampai 30% dalam ransum. Meskipun demikian, masih dipandang perlu adanya penelitian lebih lanjut mengingat informasi tentang penggunaan kapu – kapu untuk ransum ternak masih terbatas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini diucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Tjok Gede Belawa Yadnya dan Eny Aula, yang telah banyak membantu, sehingga penelitian sampai

penulisan paper ilmiah ini dapat terselesaikan. Ucapan yang sama disampaikan juga kepada Kepala Laboratorium Nutrisi Ternak, Fapet Unud.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1996. Minusfat. Membantu Mengurangi Lamak Tanpa Perlu Mengubah Pola Makan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Bidura, I. G. N., I. D. G. A. Udayana, I. M. Suasta dan T. G. B. Yadnya. 1996. Pengaruh Tingkat Serat Kasar Ransum terhadap Produksi dan Kadar Kolesterol Telur Ayam. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.
- Boehringer, M.D. 1993. Enzymatic Cholesterol High Performance CHOD-PAP KIT France SA.38240.
- Cahyono, B. 2001. Ayam Buras Pedaging. Penerbit Swadaya. Cetakan IV, Jakarta.
- Harimurti, S., Hadiwiyono dan L. Yusiati. 1984. Kandungan kolesterol Telur yang Dihasilkan Beberapa Petelur di Daerah Istimewa Yogyakarta. Proc. Seminar Biokimia, Bandung.
- Nawawi, N. T dan S. Nurrohmah. 1997. Ransum Ayam Kampung. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Nitis, I. M. 1980. Makanan Ternak Salah Satu Sarana Untuk Meningkatkan Produksi Ternak. Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam Ilmu Ternak. FKHP Universitas Udayana, Denpasar.
- Reddy, K.R. and W. F. Debusk. 1985. Growth characteristic of aquatic macrophytes cultured in nutrient enriched water.II: *Azola*, *Duckweed* and *Salvinia*. *Economie Botany*, 38: 200 – 208.
- Saransi, A. U., D. Purnamasari, I. M. Sunastra. 1996. Modifikasi Penentuan Kolesterol. Laboratorium Kimia Makanan Ternak dan Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran. Universitas Udayana, Denpasar.
- Scott, M.L., M.C. Nesheim and R. J. Young. 1982. Nutrition of Chicken Publ. by M. L. Scott. Itacha, New York.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie . 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Ed. 2. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sitepoe, M. 1993. Kolesterol Fobia Keterkaitannya dengan Penyakit Jantung. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Syamsuhaidi. 1997. Penggunaan « Duckweed » (Family *Lemnaceae*) Sebagai Pakan Serat Sumber Protein dalam Ransum Ayam Pedaging. Disertasi Program Pascasarjana IPB, Bogor.