

## **Respons Ayam Kampung terhadap Penambahan Kalsium Asal Siput (*Lymnae Sp*) dan Kerang (*Corbiculla molktiana*) pada Kondisi Ransum Miskin Fosfor**

**Khalil**

Fakultas Peternakan Universitas Andalas Kampus Limau Manis  
PO. Box 79, Padang 25163 Sumatera Barat  
(Diterima 31-08-2005; disetujui 05-10-2006)

### **ABSTRACT**

The objectives of this present investigation were to evaluate effects of using shell of freshwater snail as major source of calcium in the diets on performance and bone mineralization of growing native chicks (1-12 weeks of age). There were four dietary treatments. The first was a basal diet (negative control) containing 0.5 % bone meal, but deficient in phosphor. Three other diets which were relatively the same in composition as that of basal diet, but one supplemented with 2.5 % oyster shell (positive control) and two with 2.5% shell of freshwater snail obtained from two different water bodies: lake and rice field, respectively. One hundred birds of native chicken were divided into four groups of treatments with five replicates with 5 birds each and offered experimental diets for 12 weeks. Parameters measured included: body weight gain, feed intake, feed conversion ratio (FCR), weight of tibia bone and their ash and mineral (Ca and P) composition and retention. The chicks fed on diets containing shell of freshwater snails showed no significantly difference in body weight gain, feed intake and FCR with those fed on diet containing oyster shell, but significantly lower body weight gain than those fed on basal diet containing only bone meal. Feeding of diets supplemented with shell of snails and oyster decreased significantly the body weight gain. However, no significantly difference was observed in the weight and content of ash, Ca and P of tibia bone.

*Key words : freshwater snail, native chicken, mineral nutrition, bone mineralization*

---

### **PENDAHULUAN**

Siput (*Lymnae sp*) merupakan hewan moluska yang banyak ditemui dan biasa hidup dan berkembangbiak di air tawar seperti danau, situ, sawah dan sungai di daerah Sumatera Barat. Tubuh siput yang lunak dilindungi oleh cangkang keras yang berbentuk spiral. Siput biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat hanya

bagian isinya sebagai bahan pangan yang bernilai gizi tinggi. Bagian cangkang yang mencakup sekitar 83-85 % dari bobot utuh siput (Khalil, 2003) umumnya dibuang tanpa dimanfaatkan.

Cangkang siput tersusun atas kalsium karbonat (Dharma, 1988), sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai sumber mineral kalsium (Ca). Kandungan Ca cangkang siput

sekitar 34-35% dalam bahan kering (Khalil, 2003). Bahan pakan sumber mineral Ca yang umum digunakan dalam ransum ayam adalah batu kapur, kulit kerang dan tepung tulang. Disamping sebagai sumber Ca, tepung tulang juga berfungsi sebagai sumber fosfor (P). Menurut (Shafey, 1993) ketersediaan atau "bioavailabilty" mineral dari bahan yang berbeda akan berbeda pula.

Menurut Iskandar (1991) ayam kampung umur 0-12 minggu membutuhkan Ca 1-2,5% dan P 0,9-1,5% dalam ransum. Ca dan P dalam ransum harus terkandung dalam perbandingan yang optimal, karena nilai guna kedua mineral dalam proses metabolisme tubuh saling terkait satu sama lain. Imbangan Ca dan P yang optimal dalam ransum ayam yang sedang bertumbuh berkisar antara 1,4:1 sampai 4:1 (Shafey, 1993). Disamping itu, dalam penetapan kandungan Ca dalam ransum perlu dipertimbangkan efisiensi penggunaannya yang tergantung antara lain oleh umur ternak. Menurut Scholtyssek (1987) ayam umur 1-6 minggu hanya dapat menggunakan Ca dalam ransum maksimal 60%, umur 7-12 minggu 55% dan di atas 13 minggu menurun menjadi 50%. Oleh karena itu, kandungan Ca dalam ransum sebaiknya diletakkan di atas standar kebutuhan untuk mencegah terjadinya defisiensi.

Penelitian pakan mineral menggunakan ayam ras sudah banyak dilakukan (Shafey, 1993; Farrell, 1994; Dilworth & Day, 1965). Data hasil penelitian menggunakan ayam kampung masih sangat terbatas, termasuk penggunaan bahan lokal seperti cangkang siput. Jika dibandingkan dengan ayam ras, laju pembentukan kerangka tubuh (tulang) pada ayam kampung lebih cepat, yang dapat dilihat antara dari tingkat kekerasan tulang dan kemampuan mobilitas yang lebih tinggi pada umur muda, meskipun laju pertumbuhan lebih lambat daripada ayam ras dengan umur yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa pada masa

tumbuh ayam kampung lebih efisien dalam memanfaatkan mineral dalam ransum daripada ayam ras. Ketersediaan mineral suatu bahan dapat dievaluasi melalui performa ternak dengan cara mengukur laju pertumbuhan, kandungan abu atau komposisi mineral dari abu tulang paha "tibia" (Shafey, 1993; Farrell, 1994; Dilworth & Day, 1965).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi nilai nutrisi ransum yang mengandung tepung cangkang siput yang berasal dari danau dan sawah sebagai sumber utama kalsium pada ayam kampung umur 1-12 minggu. Sebagai pembanding (kontrol) digunakan ransum yang mengandung tepung tulang dan tepung kulit kerang. Kandungan P ransum dalam penelitian ini sengaja ditetapkan di bawah standar kebutuhan (0,4%) untuk mendapatkan pengaruh sumber Ca yang lebih baik.

## MATERI DAN METODE

### Pengelompokan dan Penempatan Ternak

Penelitian menggunakan ayam kampung sebanyak 100 ekor yang berumur  $\pm$  1 minggu dengan rata-rata bobot  $33,9 \pm 3,2$  g. Ayam dibagi ke dalam 4 kelompok perlakuan dan setiap perlakuan terdiri atas 5 ulangan, masing-masing 5 ekor ayam. Ayam ditempatkan secara acak ke dalam 20 unit kandang "battery" (1 unit untuk 1 ulangan) dengan ukuran panjang, lebar dan tinggi adalah 60 x 50 x 70 cm. Setiap kandang dilengkapi dengan tempat ransum, tempat minum dan lampu pemanas.

### Penyusunan dan Pemberian Ransum Perlakuan

Sebagai perlakuan disusun 4 jenis ransum perlakuan yang berbeda bahan sumber mineralnya. Ransum pertama dan kedua adalah

ransum yang masing-masing mengandung tepung cangkang siput yang berasal dari dua habitat berbeda, yaitu danau dan sawah. Siput danau diambil dari danau Maninjau, Kabupaten Agam, sedangkan siput sawah berasal dari persawahan Lubuk Buaya, Kotamadya Padang. Proses penyiapan tepung cangkang dilakukan menurut prosedur penelitian sebelumnya (Khalil, 2003).

Ransum ketiga mengandung tepung kulit kerang dan ransum keempat hanya mengandung tepung tulang. Level penggunaan tepung cangkang siput dan kulit kerang masing-masing 2,5%. Tepung tulang sebanyak 0,5% ditambahkan pada semua ransum untuk meningkatkan kandungan P. Kandungan nutrisi dan energi ransum disusun berdasarkan standar kebutuhan ayam kampung umur 1-12 minggu menurut rekomendasi Iskandar *et al.* (1991).

Tabel 1 disajikan komposisi bahan penyusun dan kandungan nutrisi dan energi ransum penelitian. Ransum perlakuan diberikan *ad libitum* dengan frekuensi dua kali sehari selama 12 minggu pemeliharaan.

### Parameter yang Diamati dan Diukur

Parameter yang diamati dan diukur mencakup performa, bobot tulang paha, kandungan dan retensi abu, Ca dan P pada tulang paha ayam. Data performa yang diukur dan diamati antara lain : penambahan bobot badan, konsumsi dan konversi ransum, mortalitas dan morbiditas.

Pada hari terakhir penelitian (akhir minggu ke-12) dilakukan pemotongan sebanyak 3 ekor ayam pada setiap perlakuan yang dipilih secara acak pada 3 unit penelitian (ulangan)

Tabel 1. Komposisi ransum penelitian dan kandungan nutrisi

Jenis	Perlakuan			
	Cangkang siput danau	Cangkang siput sawah	Kulit kerang	Tepung tulang
<b>Bahan pakan (%)</b>				
Jagung	38,0	38,0	38,0	37,5
Dedak padi	45,0	45,0	45,0	48,0
Bungkil kelapa	5,0	5,0	5,0	5,0
Bungkil kedelai	4,0	4,0	4,0	4,0
Tepung ikan	4,0	4,0	4,0	4,0
Minyak kelapa	1,0	1,0	1,0	1,0
Tepung tulang	0,5	0,5	0,5	0,5
Tepung kulit kerang	-	-	2,5	-
Tepung cangkang siput sawah	-	2,5	-	-
Tepung cangkang siput danau	2,5	-	-	-
<b>Nutrien</b>				
Protein kasar (%)	15,1	15,1	15,1	15,4
Serat kasar (%)	7,4	7,4	7,4	7,1
Kalsium (%)	1,6	1,6	1,7	0,9
Fosfor (%)	0,4	0,4	0,4	0,5
Rasio Ca:P (%)	4,0:1,0	4,0:1,0	4,3:1,0	1,8:1,0
Energi (MJME/kg)	10,0	10,0	10,0	10,1

untuk diambil tulang paha atau "tibia". Setelah ditimbang, tulang paha segar dikeringkan, kemudian digiling dan dianalisa kandungan abu, Ca dan P. Retensi abu, Ca dan P pada tulang paha masing-masing dihitung dengan cara membagi jumlah abu, Ca dan P yang terkandung pada tulang paha dengan jumlah abu, Ca dan P yang dikonsumsi dan dikalikan dengan 100 %.

### Analisis Statistik

Data hasil penelitian dianalisa secara statistik melalui analisis keragaman (variance analysis) dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Peubah bobot badan, konsumsi dan konversi ransum terdiri atas 4 perlakuan (ransum) dan 5 ulangan, sedangkan bobot tulang paha serta kandungan dan retensi abu, Ca dan P pada tulang paha terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan. Tingkat perbedaan nilai rata-rata antar perlakuan diuji dengan uji jarak Duncan (DMRT) (Steel & Torrie, 1981)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data performa ayam disajikan pada Tabel 2. Bobot badan akhir dan laju pertumbuhan bobot badan ayam yang mendapat ransum

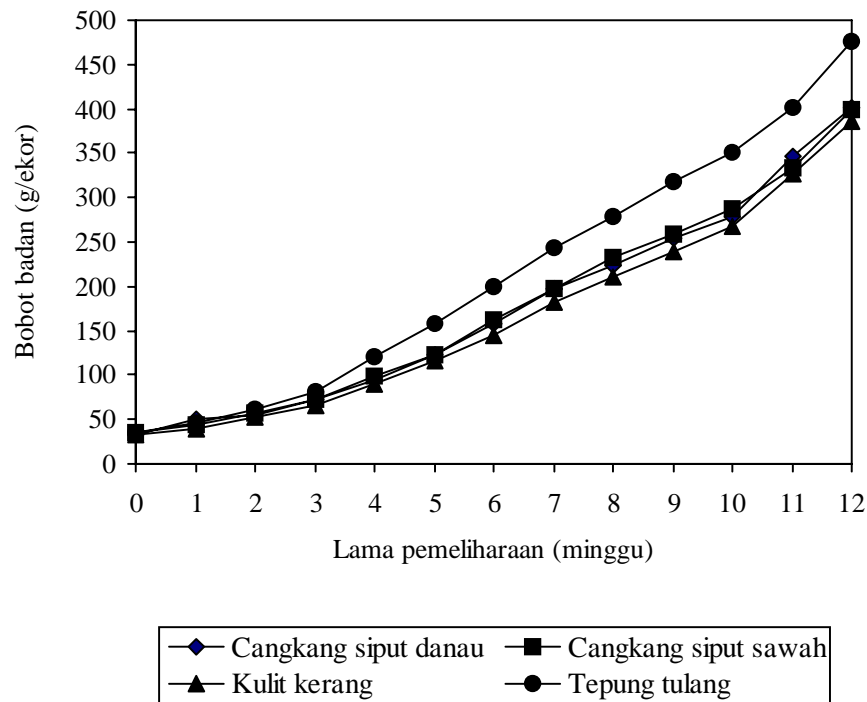
dengan sumber mineral tepung cangkang siput yang berasal dari habitat yang berbeda (danau dan sawah) terlihat tidak berbeda nyata dengan ayam yang mendapat ransum dengan sumber mineral tepung kulit kerang, tetapi nyata lebih rendah ( $P < 0,05$ ) daripada ayam yang mendapat ransum dengan sumber mineral tepung tulang. Rataan bobot badan ayam setelah dipelihara selama 12 minggu mencapai 385-475 g/ekor, dengan rata-rata pertambahan bobot badan harian 4,2-5,2 g/ekor. Seperti terlihat pada Gambar 1, ayam yang mendapat ransum dengan sumber mineral cangkang siput dan tepung kerang menunjukkan bobot badan yang tidak jauh berbeda sampai minggu ke-12, sedangkan bobot badan ayam yang mendapat ransum dengan sumber mineral hanya tepung tulang nyata terlihat lebih tinggi dari tiga perlakuan lainnya mulai minggu ke-3 pemeliharaan.

Konsumsi ransum selama penelitian berkisar antara 1,823-2,035 kg/ekor, konsumsi harian dalam BK 19,4-24,2 g/ekor dan konversi ransum 4,9-5,3. Konsumsi dan konversi ransum untuk semua perlakuan terlihat tidak berbeda nyata secara statistik, meskipun secara absolut ayam yang mendapat ransum dengan sumber mineral hanya tepung tulang menunjukkan nilai rata-rata konsumsi sedikit lebih tinggi, baik

Tabel 2. Rataan pertambahan bobot badan, konsumsi dan konversi ransum ayam buras yang diberi ransum dengan sumber mineral berbeda (g/ekor)

Parameter	Perlakuan			
	Cangkang siput danau	Cangkang siput sawah	Kulit kerang	Tepung tulang
Bobot badan awal	32,8	34,9	32,2	35,7
Bobot badan akhir	401,7 <sup>b</sup>	399,8 <sup>b</sup>	385,2 <sup>b</sup>	475,0 <sup>a</sup>
Pertambahan bobot badan harian	4,3 <sup>b</sup>	4,3 <sup>b</sup>	4,2 <sup>b</sup>	5,2 <sup>a</sup>
Konsumsi ransum total	1823,1	1912,3	1860,6	2035,5
Konsumsi ransum harian	19,4	19,9	19,5	24,2
Konversi ransum	4,9	5,2	5,3	5,2

Keterangan : superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).



Gambar 1. Perkembangan bobot badan ayam selama penelitian

konsumsi total selama pemeliharaan maupun konsumsi harian dalam BK.

Data ini menunjukkan bahwa nilai nutrisi cangkang siput sebagai sumber mineral dalam ransum ayam kampung yang sedang tumbuh setara dengan kulit kerang. Karakteristik cangkang siput dengan kulit kerang baik secara fisik maupun kimia relatif sama, karena berasal dari phylum yang sama, yaitu *Mollusca* (Jassin, 1991) dan cangkang ini tersusun atas senyawa yang sama berupa kalsium karbonat yang mencapai 89-99% (Dharma, 1988).

Apabila dibandingkan dengan performa ayam yang mendapat ransum yang hanya mengandung tepung tulang kuat dugaan bahwa terjadi kelebihan Ca dan kekurangan P dalam ransum akibat penambahan tepung cangkang siput dan kulit kerang. Meskipun kandungan Ca dan P telah disusun dengan kisaran imbalanced yang masih dapat ditolerir oleh ayam yang sedang bertumbuh (sampai 4:1) (Shafey, 1993),

ayam menunjukkan tanda-tanda kelainan metabolisme mineral, seperti terjadi penurunan laju pertumbuhan (Tabel 2 dan Gambar 1) serta terjadinya gangguan pembentukan tulang kaki. Terdapat 2 ekor ayam dalam penelitian yang menunjukkan kelainan kaki atau "rickets" pada perlakuan ransum mengandung cangkang siput. Hal ini sesuai dengan laporan Shafey (1993) yang menyatakan bahwa kelebihan konsumsi Ca tanpa diimbangi peningkatan kandungan P dalam ransum dapat menyebabkan penurunan laju pertumbuhan dan efisiensi penggunaan ransum serta terjadinya gangguan pembentukan tulang kaki atau "bone malformation".

Rendahnya ketersediaan P diduga karena sebagian besar P yang terkandung dalam ransum terikat dengan asam fitat. Menurut Scholtyssek (1987) sekitar 70% P yang terkandung dalam pakan nabati terikat dalam bentuk fitat-P. Selanjutnya pada dedak padi yang merupakan

Tabel 3. Rataan bobot tulang paha serta kandungan dan retensi abu, Ca dan P tulang paha ayam yang diberi ransum dengan sumber mineral berbeda

Parameter	Perlakuan			
	Cangkang siput sawah	Cangkang siput danau	Kulit kerang	Tepung tulang
Bobot tulang paha segar (BS) (g/ekor)	15,8	17,4	13,6	17,7
Kandungan bahan kering (BK) (% BS)	37,5 <sup>a</sup>	36,6 <sup>a</sup>	31,6 <sup>b</sup>	38,9 <sup>a</sup>
Kandungan abu dan mineral (% BK)				
- Abu	37,3	33,4	43,6	38,9
- Ca	16,9	9,5	13,7	11,4
- P	0,9	1,4	1,3	1,5

Keterangan : superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

komponen utama ransum perlakuan (45-48%) (Tabel 1) P yang terikat dengan fitat mencapai rata-rata 80% (Ravindran, 1997).

Meskipun demikian, rendahnya performa dan terjadinya kelainan ini tidak ditunjang oleh data bobot dan komposisi mineral tulang paha. Seperti terlihat pada Tabel 3, bobot tulang dan kandungan abu serta Ca dan P tulang paha ayam yang mendapat ransum dengan sumber mineral cangkang siput dan kerang tidak berbeda nyata dengan ayam yang mendapat ransum yang hanya mengandung tepung tulang.

Selanjutnya, komposisi abu dan mineral tulang paha tidak menunjukkan perbedaan yang nyata secara statistik diantara ke-4 perlakuan. Menurut Shafey (1993) jikaimbangan Ca dan P dalam ransum ayam terlalu luas atau kelebihan konsumsi Ca dan defisiensi P, maka akan mengakibatkan penurunan kandungan abu pada tulang paha.

### KESIMPULAN

Cangkang siput yang berasal dari habitat yang berbeda sebagai sumber utama mineral

kalsium dalam ransum tidak berpengaruh terhadap performa ayam kampung umur 1-12 minggu. Nilai nutrisi cangkang siput sawah, siput danau dan kulit kerang setara satu sama lain.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dharma, B.** 1988. Siput dan Kerang Indonesia. PT. Sarana Graha, Jakarta.
- Dilworth, B.C. & Day, E.J.** 1965. Effect of varying dietary calcium:phosphorus ratios on tibia and femur composition of the chicks. *Poult. Sci.* 44:1474-1479.
- Farrel, D.J.** 1994. Utilization of rice bran in diets for domestic fowl and ducklings. *World's Poult. Sci.*, 50:115-131.
- Iskandar, S., E. Juarini, D. Zainuddin, Resnawati, H. Wibowo & Sumanto.** 1991. Teknologi Tepat Guna Ayam Buras. BPT Ciawi, Bogor.
- Khalil.** 2003. Analisa rendemen dan kandungan mineral cangkang pensi dan siput dari berbagai habitat air tawar di Sumatera Barat. *J. Peternakan dan Lingkungan*, Vol. 9, no. 3:35-41.
- Jassin, M.** 1991. Zoologi Invertebrata. Sinarwijaya, Surabaya.

- Ravindran, V.** 1997. Phytase: Value in improving phosphorus availability in broiler diets. BASF, Jerman.
- Scholtyssek, S.** 1987. Gefluegel. Eugen Ulmer Verlag.
- Steel, R.G. D. & J.H. Torrie.** 1981. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill International Book Company, Auckland.
- Shafey, T.M.** 1993. Calcium tolerance of growing chickens: effect of ratio of dietary calcium to available phosphorus. World's Poultry Science Journal, 49:5-18.