

**PENGARUH PENAMBAHAN ZEOLIT ALAM DALAM
RANSUM TERHADAP KANDUNGAN KALSIUM (Ca)
DAN POSFOR (P) PADA KULIT TELUR AYAM ARAB**

OLEH :

JUMIATI
I 211 99 048

Skripsi Ini Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada
Fakultas Peternakan Uniuersitas Hasanuddin

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIUIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2004**

RINGKASAN

JUMIATI. I 211 99 048. PENGARUH PENAMBAHAN ZEOLIT ALAM DALAM RANSUM TERHADAP KANDUNGAN KALSIUM (Ca) DAN POSFOR (P) PADA KULIT TELUR AYAM ARAB. Dibawah Bimbingan Ibu Laily A. Rotib Sebagai Pembimbing Utama dan Ibu Rinduwati Sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan zeolit terhadap kandungan kalsium dan posfor pada kulit telur ayam arab.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 60 ekor ayam arab betina yang ditempatkan pada 20 unit kandang yang masing-masing unit diisi dengan 3 ekor ayam arab dan kandang tersebut dibagi dalam 4 kelompok/5 unit kandang tiap kelompok yang terdiri dari 4 perlakuan masing-masing B1 (ransum basal + 0% zeolit), B2 (ransum basal + 1% zeolit), B3 (ransum basal + 2% zeolit) dan B4 (ransum basal + 3% zeolit). Parameter yang diukur adalah kandungan kalsium dan posfor pada kulit telur ayam arab.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian zeolit berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan kalsium dan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan posfor kulit telur ayam arab. Rataan kandungan kalsium kulit telur: B1 = 19,840%; B2 = 32,580%; B3 = 17,016% dan B4 = 22,230%. Rataan kandungan posfor kulit telur: B1 = 0,182%; B2 = 0,224%; B3 = 0,230% dan B4 0,234%.

Disimpulkan bahwa penambahan zeolit dalam ransum ayam arab dapat meningkatkan kandungan kalsium dan tidak berpengaruh pada peningkatan kandungan posfor kulit telur ayam arab dan ransum dengan penambahan 1% zeolit memperlihatkan peningkatan jumlah kalsium tertinggi.

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Zeolit Alam dalam Ransum Terhadap Kandungan Kalsium (Ca) dan Posfor (P) pada Kulit Telur Ayam Arab

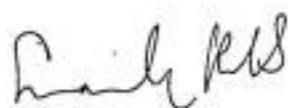
Skripsi : Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

Nama : JUMIATI

No. Pokok : I 211 99 048

Jurusan : Nutrisi dan Makanan Ternak

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :



Dr. Ir. Laily A. Rotib, MS
Pembimbing Utama



Rinduwati, Spt. MP
Pembimbing Anggota

Mengetahui :



Dr. Ir. H. Basit Wello, M.Sc
Dekan



Dr. Ir. Ismartovo, M.Sc
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 09 Maret 2004

KATA PENGANTAR

Bismillahi Rahmanirrahim

Puji syukur kepada Allah SWT atas kehadiran-Nya yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu **Dr.Ir. Laily A. Rotib, MS** sebagai pembimbing utama dan ibu **Rinduwati, Spt., MP** sebagai pembimbing anggota atas segala waktu yang diberikannya kepada penulis untuk memberikan bimbingan, arahan dan petunjuk yang sangat berharga kepada penulis sejak persiapan penelitian sampai terselesaikannya skripsi ini dengan baik. Penulis juga tak lupa mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda H. Naming dan Ibunda Hj. Siti Rasia yang selama ini memberikan dorongan moril dan bantuan materil disertai dengan doa, dari kecil hingga sekarang dalam menempuh pendidikan. Serta Kakak-kakakku yang selalu membimbing saya, terimakasih untuk semuanya.
2. Bapak Dr. Ir. Ismartoyo, MSc sebagai Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Universitas Hasanuddin.
3. Ibu Ir. Syahrani Syahrir, MS sebagai Penasehat Akademik
4. Seluruh dosen yang telah membimbing penulis dalam menekuni berbagai mata kuliah sejak awal hingga akhir di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
5. Teman-teman seperjuangan Marlina, Fiarni, dan Hasnawati. Teman-teman yang suka menjenguk saat berada AB/5 Dwi Sulistyani, Tanti asrianti, Rukayya Hasyim. Seluruh personil "Cerdas 99" Suri, Nana, Narti, Elis, Ira, Yuli, Illa, Ilo, Didin, Alwi, Ani, Sri, Suriati, Ida, Uit, Anti, Neli, Asni, Tiar, Tukeng, Rini dll

yang tidak bisa disebut satu persatu (kebersamaan kalian adalah hal yang terindah)

6. Teman-teman KKN-koe, Jumrah, Ummi Kalsum, Nukrah, dan Erwin. (canda tawa kalian merupakan spirit bagiku) dan tuan rumah KKN yang ada di Bone mama Kondeng, Ka' Ramlah, Wakifah dan Ciwang.
7. Kepada kanda Hassani dan Hasanuddin serta Cilong yang banyak membantu saat penelitian berlangsung.

Akhir kata penulis mengucapkan semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua, Amin.

Makassar, Maret 2004



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Karakteristik Ayam Arab	3
Zeolit	4
Kalsium dan Posfor pada Kerabang Telur	5
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat Penelitian	8
Materi Penelitian	8
Metode Penelitian	9
Pelaksanaan Penelitian	10
Parameter yang Diukur	10
Pengolahan Data	12

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Kalsium dan Posfor pada Kulit Telur Ayam Arab 13

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan 17

Saran 17

DAFTAR PUSTAKA 18

LAMPIRAN 20

RIWAYAT HIDUP 27

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Kebutuhan Kalsium dan Posfor pada Ayam Petelur.....	6
2.	Tingkat Kalsium Absolut yang Diperlukan pada Laju Produksi yang Berbeda.....	7
3.	Komposisi Pakan yang Digunakan pada ransum Ayam Arab Fase Layer	9
4.	Rataan Kandungan Kalsium dan Posfor Kulit telur Ayam arab yang Telah Mengalami Perlakuan Penambahan Zeolit kedalam Ransum pada Level yang Berbeda	13

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Analisis Ragam Rata-Rata Kandungan Kalsium Kulit Telur Ayam Arab terhadap Penambahan Zeolit Alam dalam ransum	20
2.	Analisis Ragam Rata-Rata Kandungan Posfor Kulit Telur Ayam Arab terhadap penambahan Zeolit Alam dalam Ransum	24

PENDAHULUAN

Latar belakang

Telur merupakan produk peternakan yang memberikan sumbangan besar bagi terciptanya kecukupan gizi bagi masyarakat. Dari sebutir telur didapatkan gizi yang cukup sempurna karena mengandung zat-zat gizi yang lengkap dan mudah dicerna. Besarnya permintaan masyarakat terhadap telur sebagai bahan makanan menyebabkan manusia mengembangkan usaha peternakan ayam petelur.

Ayam buras adalah salah satu jenis unggas yang dipelihara dengan tujuan produksi telur dan daging. Namun kendala yang dihadapi adalah produksi telur yang rendah. Selain faktor potensi genetik, rendahnya produksi telur ayam buras juga disebabkan oleh adanya sifat mengeram. Untuk mendapatkan produksi telur yang tinggi dapat diperoleh dari peternakan ayam arab.

Produksi telur ayam arab dapat mencapai 80% jika dipelihara secara intensif. Tingginya produksi disebabkan, ayam arab tidak memiliki sifat mengeram, mampu bertelur sepanjang waktu dan tahan terhadap penyakit. Untuk memperoleh produksi telur ayam arab yang berkualitas baik, khususnya kualitas kulit telurnya diperlukan keseimbangan zat-zat gizi dalam ransum terutama, mineral kalsium dan posfor. Salah satu sumber yang bisa digunakan meningkatkan penyerapan zat-zat nutrisi diantaranya kalsium dan posfor dalam ransum adalah zeolit.

Zeolit adalah mineral yang berasal dari vulkanik, berbentuk kristal aluminosilikat hidrat dari alkali dan alkalin perut bumi (Mumpton dan Fisman, 1977). Zeolit merupakan logam yang bermuatan negatif sehingga dapat mengikat unsur mineral lain yang bermuatan positif, salah satu unsur tersebut adalah kalsium.

Kalsium dan posfor merupakan mineral yang sangat menentukan kualitas dari kulit telur dan dengan penambahan zeolit dalam ransum diduga akan meningkatkan penyerapan kalsium dan posfor pada saluran pencernaan.

Tujuan dan kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan zeolit terhadap kandungan kalsium dan posfor pada kulit telur ayam arab.

Kegunaan penelitian ini adalah memberikan informasi kepada peternak tentang jumlah dan persentase penambahan zeolit untuk mendapatkan kulit telur ayam arab yang berkualitas.

TINJAUAN PUSTAKA

Karakteristik Ayam Arab

Triharyanto (2001) mengatakan bahwa ayam arab asli memiliki cirri umum yang meliputi postur tubuh ramping, warna bulu kepala putih mengkilap, bulu badan hitam bertotol putih, garis mata hitam, agak liar, tidak mengeram dengan produktivitas telur yang tinggi. Selanjutnya Sarwono (2002) mengatakan bahwa produktivitas ayam arab rata-rata bisa mencapai 80 – 90 % dari populasi dengan kebutuhan pakan setiap hari rata-rata 80 g/ekor.

Ayam arab memiliki karakter yang merupakan gabungan antara keunggulan ayam buras dan ayam ras petelur, dan sekaligus menghapus sifat negatif yang memiliki kedua jenis ayam tersebut (Triharyanto, 2001). Lebih lanjut dinyatakan bahwa ayam arab memiliki karakter fisik yang mirip dengan ayam buras, yaitu berpostur badan kecil, konsumsi pakan rendah dan tahan terhadap penyakit. Di lain sisi, ayam arab memiliki sifat seperti ayam ras yaitu tidak mengenal kebiasaan atau fase mengeram dan mampu bertelur sepanjang waktu.

Ayam arab jika dipelihara secara intensif setiap periode bertelur hanya berhenti paling lama 5 hari, kemudian bertelur kembali mencapai 50 butir telur setiap periodenya (Marhiyanto, 2000). Lebih lanjut Sarwono (2002) menyatukan bahwa ukuran dan warna kulit telur sesuai selera konsumen yang biasa menyantap telur ayam kampung.

Kebutuhan pakan ayam arab perharinya jauh lebih kecil dibanding ayam buras, yaitu sekitar 70 hingga 80 gram untuk induk ayam yang sedang bertelur. Sedangkan ayam buras rata-rata per hari membutuhkan pakan sekitar 100 gram (Komandoko, 2002)

Zeolit

Zeolit merupakan mineral yang berasal dari vulkanik, berbentuk kristal aluminosilikat hidrat dari alkali dan alkali perut bumi. Mempunyai jumlah tak terbatas dengan tiga dimensi. Sifat zeolit secara langsung berasal dari karakteristik struktur kristalnya yang terdiri atas kerangka tiga dimensi (Mumpton and Fisman, 1997). Zeolit alam (Clinoptilolite) yang biasa digunakan mempunyai komposisi $\text{CaNa}_4\text{K}_4(\text{AlO}_2)_6(\text{SiO}_2)_{30}24\text{H}_2\text{O}$ (Elliot and Edwards, 1991)

Molekul zeolit yang rumus umumnya $(\text{NaK}_4)(\text{Al}_8\text{Si}_{40})\text{O}_{96} 24\text{H}_2\text{O}$ setelah mengalami pemanasan $300 - 400^\circ\text{C}$ akan kehilangan air kristalnya. Tempat-tempat air kristal menjadi kosong dan merupakan pori-pori yang setiap saat dapat menyerap air kembali atau gas amoniak (Onagi, 1983). Lebih lanjut dikatakan pula zeolit memberikan efek peningkatan berat badan dan efisiensi ransum yang lebih baik ketimbang ransum kontrol tanpa zeolit.

Zeolit adalah kristal aluminosilikat yang dibentuk oleh satuan tetrahedral SiO_4 dan AlO_4 . Satuan tetrahedral ini bergabung satu sama lainnya melalui atom oksigen membentuk kerangka tiga dimensi sehingga dihasilkan ruangan kosong berupa rongga-rongga. Atom-atom tetrahedral Si^{4+} sering diganti oleh Al^{3+} sehingga dalam

struktur terjadi muatan (-) yang dapat dipertahankan dengan adanya kation-kation (Izzah, 1996).

Penggunaan zeolit dalam ransum dapat meningkatkan kualitas telur, produksi telur, penambahan berat badan, absorpsi kalsium, komposisi tulang dan penggunaan posfor dalam tubuh (Watkinz and Southern, 1992)

Kalsium dan Posfor pada Kerabang Telur

Hal utama yang menyangkut kualitas telur adalah tebalnya kulit dan struktur kulit telur. Kulit telur hampir 100% terdiri dari kalsium karbonat, maka faktor utama yang menyangkut pembentukan kulit telur yang sempurna adalah kalsium (Anggorodi, 1994)

Scott, Nesheim dan Young (1976) mengatakan bahwa tebal kerabang telur ditentukan oleh ketersediaan kalsium, posfor dan vitamin D serta penyerapan dari ransum. Lebih lanjut Anggorodi (1991) menyatakan bahwa kadar vitamin D yang cukup diperlukan untuk absorpsi kalsium. Terlalu banyak posfor dan defisiensi mangan dapat menimbulkan telur yang tipis atau kulit telur yang tidak kuat. Terlalu banyak kalsium dalam ransum dapat menimbulkan penimbunan kalsium pada kulit telur.

Defisiensi kalsium dan posfor dapat menyebabkan kulit telur tipis dan produksi telur menurun (Anggorodi, 1985). Lebih lanjut dikatakan bahwa ayam di daerah yang iklimnya sangat panas menghasilkan telur dengan kulit yang tipis.

Wahyu (1997) menyatakan bahwa perbandingan kalsium dan posfor dalam ransum harus dipertimbangkan. Bila penggunaan kalsium lebih banyak daripada

posfor maka kelebihan tidak akan diserap oleh tubuh. Sebaliknya kelebihan posfor akan mengurangi penyerapan kalsium dan posfor. Kebutuhan kalsium dan posfor pada ayam petelur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Kalsium Dan Posfor Pada Ayam Petelur

Fase	Kebutuhan (%)	
	Posfor	Kalsium
Starter	0,4	0,8
Grower	0,3	0,6
Layer	0,32	3,4

Sumber : Widodo, 2002

Konsentrasi kandungan kalsium didalam pakan ayam petelur yang sedang berproduksi adalah 2%. Artinya apabila ayam petelur mengkonsumsi pakan sebanyak 120 gram maka dengan sendirinya ayam tersebut sudah mengkonsumsi

$$\frac{2}{100} \times 120 \text{ gram} = 2,4 \text{ gram Ca (Kartadisastra, 1994)}$$

Widodo (2002) menyatakan bahwa kandungan kalsium pada telur sebesar 1,5 gram dengan berat telur 45 gram pada fase pertama sedangkan fase kedua berat telur akan meningkat dan kandungan kalsium telur menjadi 2,2 gram. Lebih lanjut Scott, dkk (1976) menyatakan bahwa ayam membutuhkan 3,5 – 4 % kalsium dalam ransum, sedangkan kerabang telur ayam yang baik mengandung 2 – 2,2 gram kalsium.

Menurut Anggorodi (1985) bahwa penyerapan kalsium dalam saluran pencernaan ayam tidak sempurna, hanya sekitar 20 – 60% kalsium yang dimakan,

dapat digunakan untuk pembentukan telur dan untuk memperoleh kulit telur yang tahan pecah, setiap harinya ayam dewasa membutuhkan lebih dari 4 gram kalsium. Kebutuhan kalsium sehari-hari dari ayam berdasarkan laju produksi telur yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Kalsium Absolut yang Diperlukan pada Laju Produksi yang Berbeda

Produksi	Kalsium yang Dibutuhkan Perhari .	
	Ayam Dara Muda (umur 20-24 minggu)	Ayam Dewasa (Setelah umur 40 minggu)
%	Gram	Gram
100	3,3	3,7
90	3,0	3,3
80	2,7	3,0
70	2,3	2,6

Sumber : Anggorodi (1985)

Banyak faktor-faktor lain yang tidak langsung ada hubungannya dengan ransum, dapat juga menyebabkan masalah terhadap kualitas telur. Faktor-faktor ini adalah NCD (New Castle Disease) dan bronchitis, temperatur lingkungan yang tinggi, genetik dan umur hewan. Faktor-faktor ini tidak dapat ditolong dengan melalui perbaikan ransum (Wahyu, 1997)

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini berlangsung mulai bulan Juli - Agustus 2003. Penelitian tahap pertama bertempat di perumahan dosen Universitas Hasanuddin Blok AB/5 Tamalanrea, tahap kedua analisis Kalsium dan Posfor di laboratorium Kimia Nutrisi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- A. Ayam arab betina fase layer II umur 11 bulan. Selama berlangsungnya penelitian ini ayam arab dipelihara dalam kandang box (Colony cage) yang terbuat dari bambu dan kawat. Setiap petak kandang berukuran 0,6x 0,6 x 0,8 meter dan tinggi kandang dari lantai 50 cm. Jumlah unit kandang yang digunakan sebanyak 20 unit dan masing-masing unit diisi dengan ayam arab betina sebanyak 3 ekor (60 ekor) yang dilengkapi dengan tempat pakan (terbuat dari bambu) dan air minum yang diletakkan diluar kandang.
- B Ransum basal yang digunakan selama penelitian ini terdiri dari jagung kuning, dedak padi, konsentrat CAL 9, urea, tepung tulang dan tepung batu. Komposisi pakan yang digunakan pada ransum dapat dilihat pada Tabel 3.



Tabel 3. Komposisi Pakan yang Digunakan pada Ransum Ayam Arab Fase Layer

Bahan Pakan	Total dalam Ransum (%)	Protein (%)	Energi Metabolisme (Kcal/Kg)	Ca (%)	P (%)
Jagung Kuning*	43,5	3,74	1465,95	0,00087	0,0435
Dedak Halus*	28	3,36	456,4	0,0336	0,059
Konsentrat**	26,5	8,61	662,5	2,915	0,292
Tepung Batu*	1	-	-	0,3644	0,005
Tepung Tulang*	0,5	-	-	0,12	0,07
Urea*	0,5	1,4	-	-	-
Total	100	17,11	2584,85	3,43	0,47

Sumber : * Hasil Perhitungan Berdasarkan Tabel Komposisi Bahan Pakan dalam Wahyu (1997)

** Hasil Perhitungan Berdasarkan Rekomendasi PT Japfa Comfeed

- C. Alat untuk analisis kadar kalsium dan posfor yaitu labu ukur, cawan porselin, gelas piala, pipet volum, pipet tetes, erlenmeyer, corong, alat pemanas, oven, kalorimeter dan tabung reaksi.
- D. Kulit telur, bahan untuk analisis kadar kalsium dan posfor yaitu HCl pekat, aquades, metilen merah, amonium oksalat, amonium molibdate, larutan KMnO_4 , N_2SO_4 pekat, NH_4OH dan kertas saring.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan masing-masing lima ulangan. Adapun perlakuan tersebut adalah:

- B1 = Ransum basal + 0% Zeolit (kontrol)
- B2 = Ransum basal + 1% Zeolit
- B3 = Ransum basal + 2% Zeolit
- B4 = Ransum basal + 3% Zeolit

Pelaksanaan Penelitian

Pemeliharaan ayam arab dalam kandang box (Colony cage) selama 2 bulan dengan pemberian pakan dan air minum, dimana zeolit dan ransum basal dalam pemberiannya dicampur terlebih dahulu.

Pengambilan sampel kulit telur ayam arab secara acak sebanyak satu butir perminggu tiap kandang (20 box) atau sejumlah 20 butir. Analisis kadar Kalsium dan Posfor dilakukan dengan mengkompositkan sampel terlebih dahulu

Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kandungan kalsium dan posfor yang dikemukakan Sudarmadji, Haryono dan Suhardi (1984), yaitu :

1. Analisis Kadar Kalsium
 - Abu (lanjutan dari analisa kadar abu) ditambahkan 5 ml HCl pekat, kemudian diencerkan dengan air suling sampai setengah cawan porselin 10 ml.
 - Biarkan beberapa lama, kemudian diuapkan sampai volumenya 10 ml, dibiarkan agak dingin selanjutnya dituang kedalam labu ukur 10 ml melalui corong sambil dibilas dengan aquades (air pembilas dimasukkan kedalam labu ukur).
 - Larutan dalam labu ukur dihimpitkan dengan tanda garis kemudian dikocok sampai tercampur rata.
 - Larutan tadi dipipet sebanyak 20 ml dan dimasukkan kedalam gelas piala, kemudian dikocok dan ditambahkan 2 tetes metilen merah.

- Larutan ditetesi dengan NH_4OH 1 : 1 sampai berubah warnanya (kuning), ditambahkan 2 tetes larutan HCl 1 : 3 (sampai warna merah).
- Larutan dipanaskan hingga mendidih, kemudian ditambahkan 15 ml amonium oksalat. Dipanaskan terus sampai terbentuk endapan (jika berubah ditambahkan kembali dengan HCl 1 : 3 sampai berwarna merah kembali).
- Endapan tersebut disaring dan kertas saring dibilas dengan aquades panas hingga asam dan dikeringkan.
- Kertas saring beserta isinya dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer yang telah diisi dengan 100 cc air suling dan 5 cc N_2SO_4
- Dipanaskan dengan suhu $70 - 80^\circ\text{C}$, kemudian dititrasi dengan KMnO_4 0,1 N sampai berubah warna.

2. Analisis Kadar Posfor

- Abu dalam cawan porselin ditambahkan HCl pekat 5 ml
- Dibiarkan selama 1 jam, kemudian dipindahkan kedalam labu ukur 50 ml, kemudian ditambahkan 3 cc larutan amonium molibdate dan 2,5 ml larutan vitamin C, selanjutnya ditambahkan aquades hingga berhimpit dengan garis yang terdapat pada labu ukur, dikocok dengan merata.
- Dibiarkan selama 30 menit, selanjutnya dimasukkan kedalam tabung reaksi dan diletakkan dalam spektrofotometer hingga berubah warna.

Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) empat perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BTN) (Gasperz, 1994)

Model matematikanya adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = U + T_i + E_{ij}; \quad I = 1,2,3,4$$

$$J = 1,2,3,4,5$$

Dimana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan

U = Nilai tengah pengamatan

T_i = Pengaruh perlakuan ke-I

E_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada pengulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-I

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Kalsium dan Posfor Kulit Telur Ayam Arab

Rataan kandungan mineral kalsium dan posfor pada kulit telur ayam arab yang telah mengalami perlakuan penambahan zeolit kedalam ransum dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Rataan Kandungan Kalsium dan Posfor Kulit Telur Ayam Arab yang Telah Mengalami Perlakuan Penambahan Zeolit kedalam Ransum pada Level yang Berbeda

Parameter	Perlakuan			
	B1	B2	B3	B4
Kalsium	19,840 ^b	32,580 ^d	17,016 ^a	22,230 ^c
Posfor	0,182 ^a	0,224 ^a	0,230 ^a	0,234 ^a

Keterangan : Angka dengan superskrip huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Tabel 4 memperlihatkan rata-rata kandungan kalsium dan posfor kulit telur ayam arab dengan persentase pemberian ransum tambahan yang berbeda pada masing-masing perlakuan berturut-turut adalah perlakuan B1 tanpa zeolit atau 0% zeolit mengandung kalsium sebanyak 19,840%, B2 dengan penambahan 1% zeolit sebanyak 32,580%. B3 dengan penambahan 2% zeolit kandungan kalsiumnya yaitu 17,016% dan B4 dengan 3% zeolit sebanyak 22,230%. Dari data tersebut diketahui bahwa kandungan kalsium kulit telur meningkat setelah penambahan zeolit 1%,

peningkatan ini disebabkan karena zeolit adalah logam yang bermuatan negatif sehingga dapat mengikat kalsium yang mengendap dalam saluran pencernaan dan dengan kemampuan zeolit melakukan pertukaran kation, sehingga kalsium yang terikat dapat dilepaskan kembali dan kalsium yang terlepas akan lebih mudah diserap dalam saluran pencernaan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anwar, dkk (1985) menyatakan bahwa zeolit mampu menarik sejumlah ion positif seperti Ca^{2+} . Ion tersebut ditarik dan dapat dilepaskan kembali. Peningkatan kalsium kulit telur, juga diduga karena zeolit dapat memperlambat laju nutrisi saluran pencernaan menyebabkan zat-zat makanan lebih lama dalam saluran pencernaan sehingga akan memberi kesempatan lebih lama bagi saluran pencernaan untuk menyerap zat-zat makanan terutama kalsium. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mumpton dan Fisman (1977) yang menyatakan bahwa zeolit dapat memperlambat laju nutrisi saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan ransum.

Penambahan zeolit sebanyak 2% memperlihatkan penurunan kandungan kalsium dari 32,580% menjadi 17,016%. Penurunan ini mungkin disebabkan oleh peningkatan jumlah posfor yaitu dari 0,185 menjadi 0,224%, peningkatan ini menyebabkan terjadinya persenyawaan kimia yaitu trikalsiumfosfat yang tidak dapat larut dan zeolit diduga tidak mampu mencegah atau memisahkan persenyawaan tersebut. Pada perlakuan B3 dengan penambahan zeolit sebanyak 3% kadar kalsium kulit telur meningkat, peningkatan ini disebabkan karena jumlah zeolit lebih besar sehingga kemampuan zeolit untuk melakukan pertukaran ion kalsium meningkat pula dan pertukaran ini menyebabkan persenyawaan kimia yang terjadi dalam saluran

pencernaan terpisah sehingga unsur kalsium akan lebih mudah diserap. Hal ini sesuai dengan pendapat Kevin, dkk (1989) yang menyatakan bahwa zeolit mampu bertindak sebagai penukar ion kalsium dan unsur kation lainnya. Pertukaran ion tersebut berpengaruh terhadap peningkatan kualitas kulit telur.

Hasil sidik ragam kandungan kalsium kulit telur ayam arab dengan penambahan zeolit pada Tabel 4 memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata ($P>0.01$). Rataan kandungan kalsium kulit telur dari 0%; 1%; 2% dan 3% zeolit berturut-turut adalah 19,840%; 32,580%; 17,016% dan 22,23%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan zeolit pada taraf 1% kedalam ransum dapat meningkatkan penyerapan kalsium didalam saluran pencernaan ayam arab, ini sesuai dengan pendapat Riyanto (1988) bahwa dalam pelestarian lingkungan, zeolit dapat digunakan untuk berbagai hal diantaranya; sebagai bahan penghilang bau, sebagai penangkap Ca^{2+} , sebagai penyerap gas N_2 , O_2 dan CO_2 . Selanjutnya Watkinz dan Southern (1992) yang menyatakan bahwa penggunaan zeolit dalam ransum dapat meningkatkan kualitas telur, produksi telur, penambahan berat badan dan absorpsi kalsium dan penggunaan posfor dalam tubuh.

Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa perlakuan B1 berbeda sangat nyata, lebih rendah dari perlakuan B2 ($P<0,01$), berbeda sangat nyata, lebih tinggi dari perlakuan B3 ($P<0,01$) dan berbeda nyata, lebih rendah dari perlakuan B4 ($P<0,05$). Perlakuan B2 berbeda sangat nyata, lebih tinggi dari perlakuan B3 dan B4 ($P<0,01$). Perlakuan B3 berbeda sangat nyata, lebih rendah

dari perlakuan B4. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan B2 dengan penambahan 1% zeolit memiliki kandungan kalsium tertinggi.

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa kandungan posfor kulit telur ayam arab dengan penambahan zeolit pada persentase yang berbeda secara berturut-turut adalah 0% = 0,182; 1% = 0,224%; 2% = 0,230 dan 3% = 0,234%. Analisa statistik menunjukkan penambahan zeolit tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan posfor pada kulit telur ayam arab. Namun demikian angka-angkanya memperlihatkan peningkatan unsur posfor walaupun dalam jumlah yang sangat kecil, sehingga dapat dikatakan ada kecendrungan semakin meningkat pemberian zeolit kadar posfor kulit telur semakin meningkat pula. Hal ini sejalan dengan pendapat Watkinz dan Southern (1992) menyatakan bahwa zeolit dapat meningkatkan penggunaan posfor dalam tubuh, tetapi pengaruh zeolit pada penggunaan posfor untuk ayam sangat rendah.

Tabel 4 memperlihatkan kandungan posfor kulit telur ayam arab yang lebih rendah bila dibandingkan dengan kandungan kalsium. Menurut Anggorodi (1991) hal utama yang menyangkut kualitas kulit telur adalah tebal dan struktur kulit telur. Karena kulit telur hampir 100% terdiri dari kalsium karbonat maka faktor utama yang menyangkut pembentukan kulit telur yang sempurna adalah kalsium. Lebih lanjut dinyatakan bahwa kebutuhan kalsium dan posfor ayam petelur fase layer yaitu 0,32% posfor dan 3,4% kalsium (Widodo, 2002)



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Penambahan zeolit dalam ransum ayam arab dapat meningkatkan kandungan kalsium dan tidak berpengaruh pada peningkatan kandungan posfor kulit telur ayam arab.
2. Ransum dengan penambahan 1% zeolit memperlihatkan peningkatan jumlah kalsium tertinggi pada kulit telur ayam arab.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan tentang penambahan zeolit alam Untuk mengkonfirmasi data yang diperoleh dari penelitian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- _____. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia, Jakarta.
- _____. 1995. Nutrisi Aneka Ternak Unggas. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anwar, k. P., Y Nugraha dan Kurnia. 1985. Proses Pemakaian Zeolit Bayah Sebagai Penukar Kation. Laporan Teknik Pengembangan No. 62 Pusbang Teknologi Mineral Ditjen Pertambangan Umum Departemen Pertambangan dan Energi, Jakarta.
- Elliot, M.A and H.M Edwards. 1991. Comparison of the effects of synthetic and natural zeolit on laying hen and broiler chicken performance. *Poultry Sci* 70 : 2115 – 2130.
- Gasperz, V. 1994. Metode Rancangan Percobaan, Armico, Bandung.
- Izzah, R. 1992. Studi Penelitian Penggunaan Zeolit dengan Eceng Gondok pada Proses Desalinasi. Skripsi S1 Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Kartadisastra, R. H. 1994. Pengolahan Pakan Ayam, Kiat Meningkatkan Keuntungan dalam Agribisnis Unggas. Kanisius, Yogyakarta.
- Komandoko, G. 2002. Meraih Keuntungan Besar Melalui Pemeliharaan Ayam-Ayam Produksi. Absolut, Yogyakarta.
- Kevin, L., Watkinz, David, B., Vagnoni and L. Lee southern. 1989. Effect of dietary sodium zeolit and excess calsiumon growth and tibia calsiom and phosporus concentration in uninfected and eimeria acervulina-infected chicks. *Poultry Sci* 68 : 1236 – 1240.
- Marhiyanto, B. 200. Sukses Beternak Ayam Arab. Difa Publisher, Jakarta.
- Mumpton, F. A. and P. H. Fishman. 1977. The aplication of natural zeolit in animal science and aquaculture. *J. Animal Sci.* 45 (5) : 1188 – 120.

- Onagi. 1983. Zeolit, hasil tambang untuk anti polusi dan feed additive. *Poultry Indonesia*. 18 : 13-14.
- Sarwono, B. 2002. Ayam Arab Petelur Unggul. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Scott, M.L., M. C. Nesheim and R. J. Young. 1976. *Nutrition of the Chicken*. M. L. Scott and Association, New York.
- Triharyanto, B. 2001. *Beternak Ayam Arab*. Kanisius, Yogyakarta.
- Wahyu, J. 1997. *Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Gadjah Mada University Press, yogyakarta.
- Watkinz, L. K. and L. L. Southern. 1992. Effect of dietary sodium zeolit a and graded levels of calcium and phosphorus on growth, plasma and tibia characteristics of chicks. *Poultry Sci* 71 : 1048 – 1058.
- Widodo, W. 2002. *Nutrisi dan Pakan Unggas Kontekstual*. Fakultas Peternakan-Perikanan Universitas Muhammadiyah, Malang.