

Tulang Tibia Ayam Kampung Super yang Diberi Pakan Mengandung Tepung Umbi Maek (*Amorphophallus companulatus*)

*(THE TIBIA BONE OF CROSSBRED NATIVE CHICKEN FED MAEK
(AMORPHOPHALLUS COMPANULATUS) TUBER MEAL DIET)*

**Agustinus Komi¹, Tri Anggarini Yuniwaty Foenay²,
Theresia Nur Indah Koni^{1*}**

¹Program Studi Teknologi Pakan Ternak, ²Program Studi Produksi Ternak
Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang,
Jl. Prof. Dr. Herman Yohanis, Lasiana, Kupang,
Nusa Tenggara Timur, Indonesia 85011
*Email: Indahkoni@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan umbi maek (*Amorphophallus companulatus*, AC) di dalam pakan terhadap panjang, bobot, kadar kalsium, dan kadar fosfor tulang tibia ayam kampung super. Materi yang digunakan adalah ayam kampung super berumur delapan hari yang berjumlah 140 ekor jenis kelamin jantan dan betina (campuran). Ayam dibagi secara acak menjadi empat kelompok perlakuan dan lima ulangan dengan tujuh ekor ayam per ulangan. Keempat perlakuan yaitu P0 (pakan kontrol tanpa AC), P1 (pakan dengan 5% AC), P2 (pakan dengan 7,5% AC), P3 (pakan dengan 10% AC). Perlakuan dimulai sejak ayam berumur delapan hari hingga 42 hari. Parameter yang diukur adalah panjang, bobot tulang tibia, dan kadar kalsium, fosfor tibia. Pada hari ke 42, dua ekor ayam per ulangan dikorbankan nyawanya dan tulang tibia diambil, untuk diperoleh datanya. Data dianalisis dengan analisis ragam dan jika ada pengaruh yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf probabilitas 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengimbuhan AC dalam pakan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang dan bobot tibia, tetapi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan Ca dan P tulang tibia. Simpulan dari penelitian ini adalah pemberian AC hingga 10% dalam pakan tidak memberikan efek negatif terhadap bobot, panjang, kadar kalsium dan kadar fosfor tulang tibia ayam kampung super

Kata-kata kunci: *Amorphophallus companulatus*; ayam kampung super; tulang tibia

ABSTRACT

This research was aimed to study the effect uses of maek (*Amorphophallus companulatus*, AC) tubers in the ration on the length, weight, calcium, and phosphorus level in tibia bone of crossbred native chickens. The material used were unsexed eight days old of crossbred native chicken. A total of 140 chickens were randomly divided into four treatment groups and five replications with seven chickens per replication. The four treatments were P0 (control diet without AC), P1 (diet with 5% AC), P2 (diet with 7.5% AC), P3 (diet with 10% AC). Treatments were applied starting from the age of eight to 42 days of age. Parameters measured were the length, weight, levels of calcium and phosphorus in tibial bone. On the 42nd day, two chickens per replicate were sacrificed and the tibia was taken, to obtain data. Data were analyzed by using analysis of variance and if there were a significant effect, it was continued with Duncan's multiple range test at the 5% probability level. The results showed that the use of AC in the ration did not significantly affect the length and weight of the tibia bone, but had a significant effect ($P < 0.05$) on the Ca and P level of the tibia. The conclusion of this study was that using AC up to 10% in the ration did not have a negative effect on weight, length, calcium and phosphorus content tibia bone of crossbred native chickens

Keywords: *Amorphophallus companulatus*; crossbred native chicken; tibia bone

PENDAHULUAN

Ayam kampung super merupakan salah satu jenis ternak unggas yang semakin digemari peternak karena memiliki pertumbuhan yang relatif cepat. Ayam kampung super dipanen pada umur 60 hari dengan bobot badan 906 g/ekor (Kusmayadi *et al.* 2018). Untuk mendukung pertumbuhan secara optimum, ayam kampung super membutuhkan pakan yang baik. Pada pakan unggas, jagung merupakan bahan pakan sumber energi utama. Namun saat ini penyediannya di Indonesia, sebagian besar harus diimpor dari luar negeri (Tugiyanti dan Nafisah, 2020). Selain itu, penggunaan jagung juga masih harus bersaing dengan kebutuhan manusia. Oleh karena itu, perlu digunakan bahan pakan sumber energi alternatif yang mudah diperoleh dengan harga murah dan tidak bersaing dengan kebutuhan pangan (Nuraini *et al.*, 2016)

Umbi tanaman maek (*Amorphophallus campanulatus*, AC) merupakan salah satu bahan pakan sumber energi alternatif yang dapat digunakan dalam pembuatan pakan ternak. Hal ini karena umbi AC memiliki kandungan nutrisi yang potensial untuk digunakan sebagai bahan pakan sumber energi pada pakan unggas. Koni *et al.* (2015) menyatakan bahwa umbi AC mengandung protein kasar 7,33% dan energi metabolisme 3570,60 kcal/kg, serat kasar 10,18%, lemak kasar 1,4%. Selain itu umbi *A. campanulatus* juga mengandung kalsium 0,05% dan fosfor 0,034% (Ravi *et al.*, 2009). Penggunaan tepung AC sebagai bahan pakan masih terbatas, karena mengandung oksalat sebesar 0,0029–0,018% (Chattopadhyay *et al.*, 2010). Bahan makanan yang mengandung oksalat dapat menimbulkan rasa gatal dan iritasi pada bibir, mulut dan kerongkongan ketika dikonsumsi (Rahman *et al.*, 2011). Selain itu adanya oksalat dapat menurunkan absorpsi mineral Ca dengan jalan mengikat Ca dan membentuk garam Ca yang tidak larut dalam lumen usus halus (Hidayat dan Sumiati, 2014). Kalsium dan fosfor merupakan mineral yang penting bagi unggas, kekurangan kalsium dapat menyebabkan penurunan konsumsi pakan, penurunan pertumbuhan, *osteoporosis*, bentuk tubuh yang abnormal, peningkatan volume urin, kejang dan menurunnya ketebalan tulang serta kerabang telur (Wahju, 2015). Tulang tibia adalah bagian anggota badan yang terdiri atas tulang tibia dan tulang *fibula* serta melakukan persendian secara langsung di ventral dengan

tulang tarsal dan membentuk sendi *tibiotarsal*. Tulang tibia berfungsi untuk menopang tubuh ayam dan morfologi tulang tibia dipengaruhi oleh bobot badan badan ayam (Pulcini *et al.* 2021). Koni dan Foenay (2015) menyatakan bahwa umbi AC fermentasi dengan ragi tempe dapat digunakan hingga 5% dalam pakan ayam pedaging.

Umbi AC belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat Nusa Tenggara Timur, oleh karena itu maka digunakan dalam penelitian ini. Namun karena mengandung oksalat yang dapat mengikat kalsium, sehingga mengganggu penyerapan kalsium maka perlu dipelajari lebih lanjut tentang penggunaan umbi AC dan pengaruhnya pada kalsium tulang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian umbi AC terhadap panjang, berat dan kadar kalsium dan kadar fosfor tulang tibia pada ayam kampung super.

METODE PENELITIAN

Pakan Percobaan

Umbi *Amorphophallus campanulatus* (AC) diambil dari Desa Manamas, Kecamatan Naibenu, Kabupaten Timor Tengah Utara, NTT. Umbi AC dicuci dengan air bersih untuk mengeluarkan kotoran dari kulit umbi kemudian diiris dengan ketebalan 2 cm dan dijemur di bawah terik sinar matahari selama 2-3 hari. Umbi yang telah kering digiling dengan *disk mill* tipe A-Y3E-13252-233 dengan ukuran saringan 1,5 mm. Semua bahan pakan ditimbang sesuai formulasi dan dicampur hingga homogen. Setelan campuran bahan pakan homogen, dilakukan pembuatan pelet menggunakan mesin pelet (*farm peleter*) sederhana tanpa *steam* dan *cooller* (Peletizer Model 260B), kemudian lalu pelet dijemur dibawah panas matahari hingga kering selama sehari. Pellet yang telah kering, kemudian digerus (*crumbling*) sampai membentuk butiran. Komposisi dan kandungan nutrisi pakan perlakuan ditampilkan pada Tabel 1

Ayam Percobaan

Day Old Chick (DOC) ayam kampung super jenis JOPER (*Jowo Super*) *SRF*, CV. Sumber Rejeki Farm (Kediri, Indonesia) sebanyak 200 ekor jenis kelamin jantan dan betina (*unsex*) dengan bobot rata-rata 55,37 g/ekor. Pada umur delapan hari diambil 140 ekor ayam jantan dan betina (*unsex*) dengan bobot rata-rata 96,26±4,05

g/ekor dan ditempatkan secara acak pada empat perlakuan pakan dengan lima ulangan, setiap ulangan menggunakan tujuh ekor ayam.

Pada minggu ke-8 diambil sebanyak dua ekor ayam setiap ulangan kemudian dikorbankan untuk diambil tulang tibia. Ayam yang telah dikorbankan nyawanya dicelupkan pada air panas dengan suhu maksimal 60°C selama 45-90 detik, kemudian bulu dicabuti dan dibersihkan. Tulang tibia dipisahkan antara tulang dan daging. Tulang tibia kemudian dicelupkan ke dalam air dengan suhu 70°C untuk dibersihkan dari sisa daging yang masih menempel. Tulang tibia ditimbang dan diukur panjang tulangnya (Siahaan *et al.*, 2014). Tulang yang telah diukur bobot dan panjangnya kemudian dikeringkan di dalam oven pada suhu 60°C selama 48 jam. Tulang tibia yang telah dioven dihancurkan menggunakan martil lalu

dihaluskan dengan mortar untuk kemudian dianalisis kadar kalsium dan fosfor.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, setiap perlakuan terdiri atas lima ulangan, dan masing-masing ulangan terdiri dari tujuh ekor ayam sehingga terdapat 140 ekor ayam kampung super jenis kelamin jantan dan betina (*unsex*). Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah :P0 (pakan kontrol tanpa AC), P1 (pakan dengan 5% AC), P2 (pakan dengan 7,5% AC), dan P3 (pakan dengan 10% AC).

Parameter Penelitian

Parameter penelitian ini meliputi bobot tulang tibia (g). Bobot tulang merupakan bobot

Tabel 1. Formulasi dan kandungan zat nutrisi dalam pakan yang diberikan kepada ayam kampung super dalam penelitian ini

Bahan baku	Perlakuan (%)			
	P0	P1	P2	P3
Jagung kuning	50,45	45,00	42,50	40,00
Tepung umbi AC	-	5,00	7,50	10,00
Dedak padi halus	5,00	5,50	4,70	5,00
Minyak nabati	5,00	5,00	5,00	5,00
Tepung ikan	10,00	10,00	10,00	10,00
Bungkil kacang kedelai	25,70	25,65	26,45	26,15
DL-Methionine	0,30	0,30	0,30	0,30
L-Lysine HCl	0,60	0,60	0,60	0,60
Dicalcium phosphate	2,40	2,40	2,40	2,40
NaCl (garam)	0,25	0,25	0,25	0,25
Vitamin mineral premix	0,30	0,30	0,30	0,30
Total	100	100	100	100
Kandungan zat nutrisi pa kan perlakuan				
Energi Metabolis (Kcal/kg)*	3015,43	3001,39	3010,09	3013,31
Protein Kasar (%)**	21,83	21,58	21,90	21,72
Lemak Kasar (%)***	4,71	4,66	4,53	4,46
Serat Kasar (%)***	7,63	7,10	6,43	5,90
Calcium (%)**	1,11	1,15	1,21	1,11
Posfor total (%)**	0,71	0,88	0,84	0,73
Posfor tersedia****	0,23	0,29	0,28	0,24
Oksalat(%)*	0,00	0,0016	0,0024	0,0032

Standar nutrisi pakan perlakuan merujuk pada pendapat Sartika (2016)

Keterangan: P0= Pakan tanpa tepung umbi make (*Amorphophallus companulatus*,AC) (kontrol), P1= Pakan dengan tepung umbi AC 5%, P2= Pakan dengan tepung umbi AC 7,5%, P3= Pakan dengan tepung umbi AC 10%, * hasil perhitungan, ** hasil analisis laboratorium Biokimia Nutrisi Fapet UGM, *** hasil analisis laboratorium nutrsi dan pakan ternak Politani, Kupang, **** hasil perhitungan 33% dari total P pada bahan pakan.

tulang yang telah dipisahkan dari daging dan dapat diperoleh melalui penimbangan (Rizkuna *et al.*, 2014). Panjang tulang tibia (cm) merupakan ukuran berupa panjang tulang tibia yang telah dipisahkan dari daging dan dapat diperoleh melalui pengukuran menggunakan penggaris (Rizkuna *et al.*, 2014). Kadar kalsium (Ca) dan fosfor (P) tulang tibia (%), merupakan indikator keberhasilan pemanfaatan kalsium dan fosfor ransum yang diberi untuk deposisi kalsium serta fosfor dalam matriks tulang. Kadar Ca dianalisis dengan metode *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS) dan P dianalisis metode *spectrofotometri* (AOAC, 2005).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji sidik ragam (analisis varians) dan apabila terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Tulang Tibia

Pengaruh pemberian tepung umbi AC terhadap bobot tulang tibia ditampilkan pada Tabel 2. Pemberian tepung umbi AC dalam pakan tidak berpengaruh secara nyata terhadap bobot tulang tibia ayam kampung super. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kandungan protein kasar pakan perlakuan pada penelitian ini relatif sama yaitu 21,59-21,90% (Tabel 1). Protein kasar pakan pada penelitian ini memenuhi standar kebutuhan protein kasar ayam buras super (Sartika, 2016). Protein kasar pakan pada penelitian ini tidak kurang dari kebutuhan sehingga tidak memengaruhi penyerapan kalsium dan fosfor yang diperlukan untuk pembentukan tulang. Pernyataan ini serupa dengan Pudyani (2005) yang menyatakan bahwa kalsifikasi tulang dipengaruhi oleh protein pakan, karena kekurangan protein dapat menghambat proses pembentukan matriks organik dan kalsifikasi tulang. Protein yang diserap dalam usus juga dimanfaatkan dalam transportasi kalsium atau yang dikenal dengan *Calcium Biding Protein* (CaBP), dengan cara mengikat kalsium pada mukosa usus dan meningkatkan pencernaan kalsium yang diserap bersama dengan protein (Safitri *et al.*, 2016).

Selain itu, bobot tulang tibia yang sama pada penelitian ini juga dapat disebabkan oleh konsumsi fosfor dan kalsium yang hampir sama.

Konsumsi pakan pada penelitian ini yaitu 314,42±29,72, 299,94±42,89, 308,18±39,62 dan 324,24±20,38 g/ekor/minggu, pada masing-masing perlakuan P0, P1, P2 dan P3 sehingga berdasarkan perhitungan dengan komposisi pakan pada Tabel 1 maka konsumsi kalsium dan fosfor dari penelitian ini yang tidak berbeda jauh yaitu antara 3,45-3,73 g/ekor/minggu dan 2,23-2,64 g/ekor/minggu. Han *et al.* (2015) menyatakan bahwa bobot tulang tibia pada ayam dipengaruhi oleh tingkat konsumsi pakan dan retensi mineral seperti kalsium dan fosfor. Rata-rata bobot tulang tibia ayam kampung super pada penelitian ini berkisar antara 6,38±0,75 hingga 7,96±1,28 g. Panjang tibia pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan panjang tibia ayam *broiler* yang diberi pakan mengandung tepung umbi *Amorphophallus* yakni 3,51-3,83 g (Koni, 2018). Perbedaan bobot tulang tibia pada kedua penelitian ini karena adanya perbedaan jenis ayam yang digunakan.

Panjang Tulang Tibia

Pemberian tepung umbi AC dalam pakan tidak berpengaruh secara nyata terhadap panjang tulang tibia ayam kampung super. Hal ini diduga diakibatkan oleh karena kadar oksalat pada umbi AC dan penggunaannya pada level 5; 7,5; dan 10% dalam pakan tidak berdampak negatif sehingga proses penyerapan kalsium dan fosfor untuk pertumbuhan berupa panjang dari tulang tibia tidak berpengaruh pula. Koni *et al.* (2017) menyatakan bahwa umbi *A.companulatus* mengandung oksalat sebesar 0,032%. Konsumsi oksalat untuk masing-masing perlakuan AC 5, 7.5 dan 10% yaitu 0,47; 0,74 dan 1,03 g/ekor/minggu. Konsumsi oksalat ini kemungkinan masih dapat ditolerir oleh ternak ayam kampung super sehingga panjang maupun bobot tulang tibia tidak berbeda secara statistika. Rahman *et al.* (2017) menyatakan bahwa kandungan oksalat hingga 0,5% pada pakan ternak monogastrik belum berpengaruh terhadap penyerapan kalsium. Kandungan oksalat pakan perlakuan pada penelitian ini lebih kecil dari 0,5% yaitu berkisar 0,16-0,32% (Tabel 1).

Selain itu, hal ini juga dapat terjadi karena kandungan P tersedia pada setiap pakan perlakuan yang tidak berbeda jauh yaitu antara 0,23 hingga 0,29% (Tabel 1). Fosfor yang tersedia dalam pakan, dirombak melalui metabolisme fosfor dan digunakan untuk proses pertumbuhan tulang oleh tubuh ternak. Keseimbangan kadar fosfor dan kalsium di dalam pakan memengaruhi

panjang dan bobot tulang tibia dan femur (Pesik *et al.*, 2016). Rata-rata panjang tulang tibia ayam kampung super pada penelitian ini berkisar antara 77,21±0,31 hingga 7,59±0,33cm. Jumardin *et al.* (2020) menyatakan bahwa rata-rata panjang tibia ayam kampung super umur delapan minggu yaitu 9,5 cm.

Kadar Kalsium (Ca) Tulang Tibia.

Kim *et al.* (2017) menyatakan bahwa kandungan kalsium tulang pada ayam berkisar antara 24–30%. Rata-rata kadar kalsium tulang tibia ayam kampung super pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2. Penggunaan tepung umbi AC berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar kalsium tulang tibia ayam kampung super. Terlihat bahwa tulang tibia dengan kadar kalsium terendah terdapat pada perlakuan pakan tanpa tepung umbi AC yaitu 7,81%. Hal ini kemungkinan karena kandungan serat kasar pada pakan P0 (perlakuan tanpa umbi AC) lebih tinggi dari pada perlakuan P1, P2 dan P3 yakni 7,63%, kadar serat kasar mempengaruhi penyerapan kalsium. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Pratiwi *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa penyerapan kalsium dipengaruhi oleh kadar serat kasar pakan, bila serat kasar pakan tinggi maka mempercepat aliran pakan di dalam usus sehingga penyerapan kalsium tidak maksimal, dan mengurangi deposisi kalsium tulang.

Terlihat bahwa semakin tinggi level penggunaan tepung umbi AC maka kadar kalsium tulang tibia ayam kampung super semakin meningkat. Hal ini karena peningkatan level penggunaan tepung umbi AC 5, 7,5 dan 10% semakin menurunkan kadar serat pada pakan perlakuan, sehingga dapat meningkatkan penyerapan kalsium dan juga kadar kalsium

tulang tibia. Serat kasar di dalam pakan memengaruhi penyerapan kalsium di dalam usus yang diperlukan pada proses kalsifikasi tulang (Pecjak *et al.*, 2020). Semakin tinggi kadar serat kasar dalam pakan maka proses penyerapan kalsium semakin menurun, begitupun sebaliknya. Pernyataan ini senada dengan Wulandari *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa kadar serat kasar yang tinggi mempengaruhi gerakan peristaltik usus sehingga pakan yang ada di dalam usus cepat dikeluarkan lewat ekskreta, hal ini membuat penyerapan kalsium tidak maksimal. Serat kasar pakan pada penelitian ini secara berturut-turut yaitu 7,63, 6,77, 6,12 dan 5,34% pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3. Kadar kalsium tulang tibia ayam kampung super pada penelitian ini yakni 7,81±0,49 hingga 10,74±0,17%. Ayam local sentul G-3 yang diberi pakan mengandung dedak padi dengan level tinggi dan disuplementasi dengan *fitase* mempunyai kadar kalsium tulang tibia antara 13,03-13,87% dan kadar fosfor tibia 6,87-7,32% (Hidayat dan Sumiati, 2014).

Kadar Fosfor (P) Tulang Tibia

Fosfor penting untuk mineralisasi tulang dan kadar fosfor sangat mempengaruhi kadar fosfor pada tulang tibia (Baradaran *et al.*, 2021) Rata-rata kadar fosfor tulang tibia ayam kampung super pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2. Pemberian tepung umbi AC dalam pakan berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar fosfor tulang tibia ayam kampung super. Terlihat bahwa kadar fosfor terendah tulang tibia terdapat pada perlakuan pakan tanpa tepung umbi AC yakni 4,18±0,03%. Hal ini karena ayam yang diberi pakan tanpa umbi AC (P0) memiliki konsumsi *fitat* yang

Tabel 2. Pengaruh pemberian tepung umbi make (*Amorphophallus companulatus*) terhadap bobot, dan panjang serta kadar kalsium dan kadar fosfor tulang tibia ayam kampung super.

Parameter	Pengunaan Umbi AC dalam pakan (%)				SEM	p value
	0,00	5,00	7,50	10,00		
Bobot tibia (g)	6,38	6,70	7,96	7,24	0,30	0,268
Panjang tibia (cm)	7,21	7,44	7,58	7,59	0,09	0,418
Kadar kalsium tibia (%)	7,81 ^d	9,21 ^c	9,87 ^b	10,74 ^a	0,25	0,000
Kadar fosfor tibia (%)	4,18 ^c	4,58 ^{bc}	5,07 ^{ab}	5,36 ^a	0,14	0,003

Keterangan: rata-rata yang diikuti dengan superskrip huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05), sampel yang digunakan untuk pengambilan tulang tibia sebanyak 2 ekor/unit perlakuan, SEM: Standar error of mean, p: probability

lebih tinggi dari perlakuan lainnya yakni 3,24 g/ekor/minggu, sedangkan pada perlakuan 5,0, 7,5, dan 10% AC masing-masing 3,03; 2,87 dan 2,70 g/ekor/minggu. Sapkota *et al.* (2021) menyatakan bahwa asam fitat mengikat fosfor pada bahan pakan sehingga ketersediaan mineral bagi tubuh ternak berkurang. Daramola (2021) menyatakan bahwa 75% fosfor pada biji-bijian pada pakan ternak unggas dan babi terikat dengan *fitat*, karena itu perlu ditambahkan enzim fitase pada pakan sehingga fosfor menjadi tersedia bagi tubuh ternak. Kadar fosfor pada perlakuan dengan penggunaan AC pada level 5% tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan tanpa umbi AC dan perlakuan umbi AC 7,5%. Namun berbeda secara nyata ($P<0,05$) dengan perlakuan umbi AC 10%, sedangkan pada level umbi AC 7,5% berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan umbi AC 10%. Hal ini kemungkinan karena perbedaan konsumsi asam *fitat* pada tiap perlakuan, sehingga penyerapan dan desposisi fosfor pada matriks tulang berbeda pula. Konsumsi *fitat* pada penelitian ini secara berturut-turut sesuai yaitu 3,24; 3,03; 2,87; dan 2,70 g/ekor/minggu, pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3. Perbedaan konsumsi *fitat* ini disebabkan kandungan asam *fitat* pada umbi AC lebih rendah dari jagung, dedak padi dan bungkil kacang kedelai, sehingga semakin tinggi level penggunaan tepung umbi maka semakin menurunkan kadar asam *fitat* pakan. Kadar asam *fitat* pada umbi AC sebesar 0,165% (Koni *et al.*, 2017). Sementara itu jagung, dedak padi dan bungkil kacang kedelai memiliki kadar asam fitat yang lebih tinggi dari pada umbi AC yaitu 1,16; 6,90 dan 0,39%. Baradaran *et al.* (2021) menyatakan bahwa pemberian *fitase* melepaskan ikatan *fitat* sehingga ketersediaan fosfor meningkat dan kadar fosfor pada tulang tibia juga meningkat. Kadar fosfor tulang tibia ayam kampung super pada penelitian ini yakni $4,18\pm 0,03$ hingga $5,36\pm 0,73\%$, lebih rendah daripada penelitian Hidayat dan Sumiati (2014) pada ayam lokal sentul yang diberi pakan mengandung dedak padi dengan level tinggi dan disuplementasi dengan *fitase* mempunyai kadar fosfor tibia antara 6,87-7,32%

SIMPULAN

Disimpulkan bahwa penggunaan tepung umbi *Amorphophallus campanulatus* (AC) dalam pakan hingga 10% tidak memberikan efek

negatif terhadap bobot, dan panjang, serta kadar kalsium dan kadar fosfor tulang tibia ayam kampung super.

SARAN

Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai retensi kalsium dan fosfor pada ternak ayam kampung super agar dapat mengetahui penyerapan kalsium dan fosfor pakan yang mengandung tepung umbi AC.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada UPT Kewirausahaan Oesao, Politani Kupang yang telah memfasilitas sarana untuk kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 18th ed. Washington DC. Association of Official Analytical Chemist.
- Baradaran N, Shahir MH, Taheri HR, Bedford MR. 2021. Effect of sequential feeding of phosphorus-deficient diets and high-dose phytase on efficient phosphorus utilization in broiler chickens. *Livest Sci [Internet]* 243(1): 1–8.
- Chattopadhyay A, Saha B, Pal S, Bhattacharya A, Sen H. 2010. Foot yam quantitative and qualitative aspects of elephant foot yam. *Int J Veg Sci* 16: 73–84.
- Daramola OT. 2021. Response of broiler chicken to microbial phytase/ : effects on phytin-phosphorus, serum biochemistry and carcass characteristics. *Asian J Res Anim Vet Sci* 7(1): 22–28.
- Han JC, Qu HX, Wang JG, Yan YF, Zhang JL, Yang L, Zhang M, Cheng YH. 2015. Effects of fermentation products of *Cordyceps militaris* on growth performance and bone mineralization of broiler chicks. *J Appl Anim Res* 42(2): 236–241.
- Hidayat C, Sumiati IS. 2014. Respon pertumbuhan ayam lokal Sentul G-3 terhadap ransum berkadar dedak tinggi

- yang diberi suplementasi enzim fitase dan ZnO. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 19(3): 193–202.
- Jumardin, Nafiu LO, Rahman. 2020. Diversity of body weight and body sizes super village chicken. *Indones J Anim Agric Sci* 2(1): 44–52.
- Kim JH, Jung H, Pitargue F, Han GP, Choi H, Kil DY. 2017. Effect of dietary calcium concentrations in low non-phytate phosphorus diets containing phytase on growth performance, bone mineralization, litter quality, and footpad dermatitis incidence in growing broiler chickens. *Asian-Australasian J Anim Sci* 30(7): 979–984.
- Koni TNI. 2018. Reduksi oksalat umbi *Amorphophallus* sp. dengan fermentasi dan penggunaannya sebagai komponen pakan ayam broiler. (Disertasi) Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada.
- Koni TNI, Foenay TAY. 2015. Pertumbuhan ayam broiler yang diberi *Amorphophallus* sp. yang difermentasi dengan *Rhizopus oligosporus*. In: Semin Nas Bioteknologi II Univ Gadjah Mada “Bioteknologi untuk Indonesia yang lebih baik.” Yogyakarta (Indonesia): Program Studi S2/S3 Bioteknologi Sekolah Pascasarjana UGM; Hlm 296–301.
- Koni TNI, Paga A, Wea R, Foenay TYA. 2015. Nutritive value and metabolizable energy of *Amorphophallus companulatus* fermented by *Rhizopus oligosporus* as poultry feed. *Pakistan J Nutr* 14(6):3 22–324.
- Koni TNI, Rusman, Hanim C, Zuprizal. 2017. Nutritional composition and anti-nutrient content of elephant foot yam (*Amorphophallus campanulatus*). *Pakistan J Nutr* 16(12): 935–939.
- Kusmayadi T, Royani M, Puspitasari M. 2018. Perbandingan performa produksi ayam kampung lokal dan ayam kampung super. In: Semin Nas Pengabdian Kpd Masyarakat. Vol. 1. Bandung; Hlm. 1138–1146.
- Nuraini, Djulardi A, Mahata ME. 2016. *Pakan Non Konvensional Fermentasi Untuk Unggas*. 1st ed. Padang: LPTIK Universitas Andalas Hlm: 16.
- Peèjak M, Levart A, Salobir J, Rezar V. 2020. Effect of the supplementation of olive leaves and olive cake on growth performance and bone mineralisation of broiler chickens. *Acta Fytotech Zootech* 23: 105–111.
- Pesik HC, Umboh JF, Rahasia CA, Pontoh CS. 2016. Pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung Maggot (*Hermetia illucens*) dalam ransum ayam pedaging terhadap kecernaan kalsium dan fosfor. *Zootec* 36(2): 271-279.
- Pratiwi HP, Kasiyati K, Sunarno S. 2019. Bobot otot dan tulang tibia itik pengging (*Anas platyrhynchos domesticus* L.) setelah pemberian imbuhan tepung daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dalam pakan. *J Biol Trop* 2(2): 54-61
- Pudyani PS. 2005. Reversibilitas kalsifikasi tulang akibat kekurangan protein pre dan post natal. *Majalah Kedokt Gigi* 38(3): 115–119.
- Pulcini D, Zilio DM, Cenci F, Castellini C, Amato MG. 2021. Differences in tibia shape in organically reared chicken lines measured by means of geometric morphometrics. *Animals* 11(1): 1–10.
- Rahman MM, Nakagawa T, Niimi M, Fukuyama K, Kawamura O. 2011. Effects of feeding oxalate containing grass on intake and the concentrations of some minerals and parathyroid hormone in blood of sheep. *Asian-Australasian J Anim Sci* 24(7): 940–945.
- Rahman MM, Rahman RM, Niimi M, Khadijah WEW, Akashi R, Abdullah R. 2017. Effects of different levels of oxalic acid administration on feed intake and nutrient digestibility in goats. *Sains Malaysiana* 46(4): 515–520.
- Ravi V, Ravindran CS, Suja G. 2009. Growth and productivity of elephant foot yam (*Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst . Nicolson): an Overview. *J Root Crop* 35(2): 131–142.
- Rizkuna A, Atmomarsono U, Sunarti D. 2014. Evaluasi pertumbuhan tulang ayam kampung Umur 0-6 minggu dengan taraf protein dan suplementasi lisin dalam ransum. *Jurnal Ilmu dan teknologi Peternakan* 3(3): 121–125.
- Safitri Y, Zulfan, Latif H. 2016. Pengaruh penggunaan tepung kulit pisang kepok

- fermentasi (*Musa paradisiaca normalis*) terhadap performan ayam broiler. *J Ilm Mhs Pertan Unsyiah* 1(1): 781–789.
- Sapkota MM, Tiwari ICP, Gyawali N, Lamichhane U. 2021. Effect of different level of wheat with and without phytase on feed intake, growth performance, feed efficiency and economics in Cobb 500 broilers. *Sustain Food Agric* 2(1): 25–30.
- Sartika T. 2016. Panen ayam Kampung 70 hari. Jakarta Penebar Swadaya Grup. Hlm; 35-37
- Siahaan NB, Sunarti D, Yuniarto VD. 2014. Pengaruh penggunaan kulit pisang biokonversi dalam ransum terhadap penyerapan kalsium serta kekuatan tulang ayam broiler. *J Ilmu-Ilmu Peternak* 24(3): 18–23.
- Tugiyanti E, Nafisah N. 2020. Pengaruh penggunaan tepung roti afkir pada formula pakan terhadap bobot dan persentase paha, sayap dan punggung ayam Pros Semim Teknol dan Agribisnis Peternak VII–Webinar Prospek Peternak di Era Norm Baru Pasca Pandemi COVID-19, Fak Peternak Univ Jenderal Soedirman, 27 Juni 2020 Purwokerto Hlm. 609–617.
- Wahju J. 2015. *Ilmu Nutrisi Unggas*. 6th ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hlm: 243