

PERTUMBUHAN AYAM KAMPUNG SUPER YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG TEPUNG KUNYIT

The growth of Super Kampung Chicken that gets feed containing turmeric flour

Non Octa Trianty, Suparmin Fathan, dan *Fahria Datau

*Jurusan peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
Jl. B.J. Habibie, Moutong, Tilongkabila, Bonebolango, Gorontalo 96128. Indonesia
Author: nonlamutu76@gmail.com.*

Corresponding Author: email: fahriadatau63@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the performance of the starter phase of super free-range chicken fed turmeric flour rations. This research was carried out from June to August 2020 at the Poultry Laboratory, Faculty of Agriculture, State University of Gorontalo. A total of 80 super free-range chickens aged 1 day were used as research objects, using the Completely Randomized Design (CRD) method. The average weight gain, consumption and conversion of each treatment were: 103.85 g, 285.03g, 2.74 (P0); 99.16g, 275.49g, 2.78 (P1); 109.16g, 283.10g, 2.60 (P2); and 98.51g, 109.16g, 2.78(P3). These results illustrate that the provision of turmeric flour in the ration has no effect on super free-range chickens during their growth period. Super free-range chickens in the starter phase can be given turmeric flour up to 6% in their rations.

Keywords: Crossed chicken; weight; and Curcumin

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis performa ayam kampung super fase starter yang diberi pakan yang mengandung tepung kunyit. Penelitian ini telah dilaksanakan bulan Juni hingga Agustus 2020 di Laboratorium Unggas Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Sebanyak 80 ekor ayam kampung super yang berumur 1 hari dijadikan sebagai obyek penelitian ini, menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rata-rata pertambahan bobot, konsumsi dan konversi setiap perlakuan masing-masing: 103,85 g, 285.03g, 2.74 (P0); 99.16g, 275.49g, 2.78 (P1); 109.16g, 283.10g, 2.60 (P2); dan 98.51g, 109.16 g, 2.78(P3). Hasil ini menggambarkan pemberian tepung kunyit dalam ransum tidak berpengaruh terhadap ayam kampung super di masa pertumbuhan. Ayam kampung super di fase starter dapat diberikan tepung kunyit hingga 6% didalam ransum.

Kata Kunci: Ayam hasil silangan; bobot badan; dan kurkumin

PENDAHULUAN

Ayam kampung super merupakan salah satu ternak unggas hasil silangan. Ayam ini merupakan kekaragaman produk turunan ayam kampung yang disukai oleh masyarakat (Masili & Dako, 2019; Mohamad et al., 2021). Peternakan ayam kampung super mempunyai peranan yang cukup besar dalam mendukung pemenuhan gizi masyarakat dan saat ini merupakan komoditi andalan yang menjanjikan banyak keuntungan.

Peningkatan jumlah populasi dan tingkat produksi unggas perlu diimbangi dengan peningkatan ketersediaan pakan, sehingga mampu mendukung pertumbuhan, sehingga mencapai produksi yang maksimal. Secara genetic ayam ini memiliki laju pertumbuhan yang baik, untuk itu asupan zat-zat makanan tersebut seperti karbohidrat, protein, lemak, mineral, dan vitamin harus tersedia dalam ransum. Akan tetapi ransum merupakan komponen biaya terbesar yaitu 60-80% dari seluruh biaya produksi pada ternak unggas (Rasyaf, 2006), sehingga perlu ada upaya menekan nilai konversi dengan menggunakan alternative bahan pakan lainnya, namun tanpa menurunkan produktivitas dari tenak tersebut.

Kunyit (*Curcuma domestica val*) merupakan bahan herbal yang memiliki kandungan utama seperti kurkumin dan minyak atsiri yang mampu meningkatkan sekresi empedu dan nafsu makan (Arfah, 2015). Minyak atsiri dapat membantu pencernaan, sekresi keluaranya getah lambung sehingga meningkatkan metabolisme zat-zat makanan, sehingga feses yang menjadi lebih padat (ferdibaik. Tepung kunyit memiliki kandungan air sebesar 14,57%, protein sebesar 8,39%, lemak sebesar 2,84%, serat kasar sebesar 10,85%, abu sebesar 8,32% dan karbohidrat sebesar 54,96% (Jarwati, 1998; Mohamad et al., 2021; Dunggio, dkk 2021). Pratikno (2010), pemberian kunyit pada ayam melalui ransum dapat meningkatkan pertambahan

bobot badan, mengoptimalkan konversi pakan, serta menurunkan lemak. Senyawa kurkuminoid dalam kunyit, mempunyai khasiat anti bakteri yang dapat meningkatkan proses pencernaan dengan membunuh bakteri yang merugikan serta merangsang dinding kantong empedu untuk mengeluarkan cairan empedu sehingga dapat memperlancar metabolisme lemak. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis performa ayam kampung super fase starter yang diberi pakan yang mengandung tepung kunyit

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 12 (dua belas) minggu terhitung dari bulan Juni sampai dengan Agustus 2020 di Laboratorium Unggas Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Peralatan yang digunakan kandang batrei dan perlengkapannya, terdiri dari 20 unit.

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pakan komersial BR1 CP-11 fase starter dan tepung kunyit. sebanyak 80 ekor ayam kampung super yang berumur 1 hari dijadikan sebagai obyek penelitian ini.

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan lapangan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 ekor ayam sehingga jumlah ayam kampung super yang digunakan sebanyak 80 ekor. Adapun perlakuan yang akan dilakukan yaitu :

P0 = Ransum basal tanpa tepung kunyit

P1 = Ransum basal 98% + 2% tepung kunyit dari total ransum yang digunakan.

P2 = Ransum basal 96% + 4% tepung kunyit dari total ransum yang digunakan.

P3 = Ransum basal 94% + 6% tepung kunyit dari total ransum yang digunakan

Model matematika dari rancangan acak lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1993) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$$

Keterangan

Y_{ij} = Hasil dari peubah ke-i ulangan ke-j

- μ = Nilai tengah umum
 t_i = pengaruh perlakuan ke- i
 e_{ij} = pengaruh galat dari i dan ulangan $-j$
 i = Jumlah perlakuan 1,2,3,4
 j = jumlah ulangan pada perlakuan ke-1,2,3

Prosedur pembuatan Tepung Kunyit

Cara pembuatan tepung kunyit mengikuti saran Mohamad, dkk, (2021); dan Dunggio, dkk (2021). Kunyit dicuci sampai bersih, diris tipis, dan keringkan dalam *oven try* pada suhu 55-60 °C selama 4 hari, setelah halus dicampurkan kedalam pakan sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah performa ayam kampung super fase *starter* yang meliputi: Pertambahan bobot badan, Konsumsi ransum dan Konversi ransum.

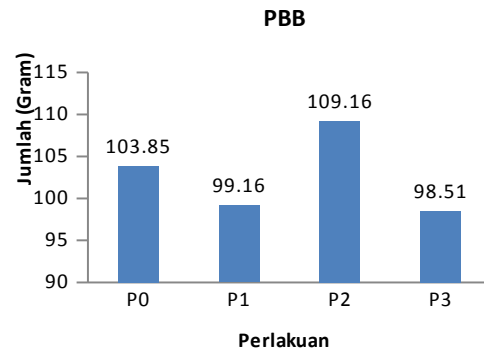
Analisis Data

Pertambahan bobot badan dihitung berdasarkan berat akhir minggu dikurangi dengan berat awal minggu yang dihitung tiap minggunya, dalam satuan gram/ekor/minggu. (Pakaya & Zainudin, 2019; Rusli, dkk, 2019). Konsumsi pakan dihitung berdasarkan jumlah pakan yang diberikan pada awal minggu dikurangi sisa pakan pada akhir minggu, dalam satuan gram/ekor/minggu (Hubulo et al., 2022). Konsumsi adalah jumlah pakan yang dimakan oleh ternak atau sekelompok ternak selama periode tertentu. Konversi pakan dihitung berdasarkan perbandingan antara konsumsi dengan pertambahan bobot badan tiap minggunya (Tirajoh, 2022). Data yang diperoleh akan dianalisa menggunakan analisis statistik dengan cara analisis sidik ragam (ANOVA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan didefinisikan sebagai pertambahan dalam bentuk dan berat jaringan seperti otot, tulang, jantung dan semua jaringan tubuh yang lain (Parakkasi 1990). Rata-rata pertambahan bobot badan ayam kampung super yang diberi; pakan mengandung tepung kunyit selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pertambahan bobot badan ayam kampung super

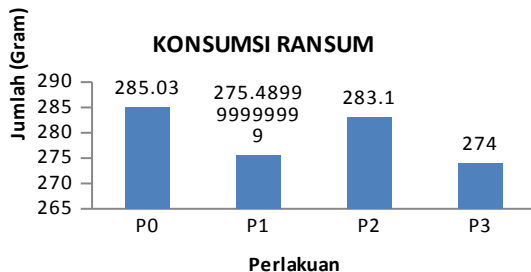
Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa, rata-rata pertambahan bobot ayam kampung super yang diberi pakan mengandung tepung kunyit berturut-turut adalah P3 (Ransum basal 94% + 6% tepung kunyit dari total ransum yang digunakan) 98,51 gram; P1 (Ransum basal 98% + 2% tepung kunyit dari total ransum yang digunakan) 99,16 gram; P0 (Ransum basal tanpa tepung kunyit) 103,85 gram; P2 (Ransum basal 96% + 4% tepung kunyit dari total ransum yang digunakan) 109,16 gram. secara numerik terdapat kecendrungan pertambahan bobot badan yang lebih tinggi pada kelompok ayam yang diberi tepung kunyit pada level 4% dan menurun pada level 6%. Meskipun begitu, hasil analisis ragam menunjukkan tidak adanya pengaruh signifikan dari pemberian tepung kunyit pada pakan pada pertambahan bobot badan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan antar perlakuan P0, P1, P2, P3 hasilnya tidak berbeda nyata. Ayam yang diberi ransum kontrol (P0) dan ransum perlakuan (P1, P2, P3) menghasilkan pertambahan bobot badan yang sama besarnya, jadi level penambahan tepung kunyit sampai pada level 6% belum berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan ayam kampung super. Hal ini disebabkan oleh konsumsi pakan atau ransum selama penelitian hampir sama (Gambar 2) dan tepung kunyit tidak memberikan efek yang nyata terhadap pertumbuhan, hal ini

dikarenakan kunyit rendah akan kandungan protein yang berfungsi untuk pertumbuhan tetapi tinggi akan kandungan kurkumin dan zat-zat anti bakteri sehingga pengaruh ke pertumbuhan masih belumbisa menunjukkan penambahan berat badan ayam kampung super yang signifikan. Menurut Chattopadhyay, *et al.*, (2004) kunyit mengandung protein (6,3%) protein merupakan zat makanan dengan molekul-molekul yang sangat amat kompleks yang terdiri dari asam-asam amino. Asam amino ini sangat esensial untuk proses-proses dalam tubuh seperti pertumbuhan dan pemeliharaan sel-sel setiap organism. Selaian Hal tersebut diduga juga karena jumlah konsumsi pakan ayam tidak jauh berbeda satu sama lain sementara kuantitas dan kualitas pakan yang diberikan sama sehingga laju pertumbuhan juga tidak berbeda nyata. Ensminger (1992) menyatakan laju pertumbuhan merupakan sifat yang diturunkan (terkait genetik) dan sangat dipengaruhi oleh asupan nutrisi dan lingkungan. Pernyataan tersebut didukung oleh Harmoko dkk, (2020) kecepatan pertumbuhan mempunyai variasi yang cukup besar salah satunya bergantung kepada kualitas pakan yang digunakan.

Konsumsi Pakan

Rata-rata konsumsi ransum ayam kampung super yang diberi pakan mengandung tepung kunyit selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. konsumsi ransum ayam kampung super

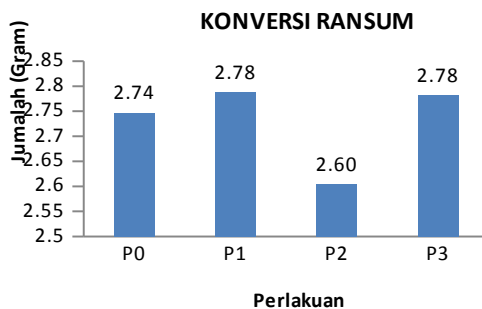
Rataan konsumsi pakan yang diperoleh selama penelitian berkisar 2274 - 85,03 g/ekor. Gambar 2 menunjukkan

perlakuan P0 285.03g; P1 275.49; P2 283.10g; P3 274 g. Analisis ragam menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan dari pemberian tepung kunyit terhadap konsumsi ransum. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian ini Samarasinghe *et al.*, (2003) melaporkan tidak adanya pengaruh yang signifikan pada konsumsi ayam broiler yang diberi tepung kunyit hingga 3 g/kg pada pakan. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Rajput *et al.*, (2012) bahwa penambahan tepung kunyit hingga 200 mg/kg pakan pada ayam broiler tidak memberikan pengaruh nyata terhadap konsumsi pakan. Tidak adanya pengaruh signifikan pada konsumsi pakan diduga karena tepung kunyit diberikan dalam jumlah yang sangat kecil membuat zat aktif pada kunyit belum mampu memberikan pengaruh yang nyata. Wahyu (1997) menyatakan bahwa hewan ternak akan berhenti makan jika kebutuhan nutrisinya telah terpenuhi. Zat antibakteri pada kunyit yang dapat meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi di usus (Samarasinghe, 2003) diduga belum cukup dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi yang lebih cepat dalam tubuh itik dan menyebabkan konsumsi pakan pada tiap perlakuan tidak berbeda nyata.

Tidak adanya perbedaan yang signifikan terhadap konsumsi pakan yang diaplikasi tepung kunyit sampai dengan taraf tertinggi yaitu 6% dari total pakan ayam kampung super kemungkinan disebabkan oleh semua perlakuan memperoleh nilai palatabilitas yang sama terhadap ayam, sehingga konsumsi pakan ataupun ransum ayam kampung super tidak jauh berbeda. Parakkasi (1990), menyatakan bahwa palatabilitas pada ransum ternak dipengaruhi oleh beberapa factor internal yang dimiliki ternak tersebut seperti selera, umur dan kebiasaannya maupun secara eksternak seperti kondisi lingkungan yang dihadapi dan kualitas makanan yang diberikan, derajat palatabilitas tersebut berkaitan dengan bau warna dan tekstur.

Konversi Pakan

Konversi ransum adalah perbandingan antara jumlah konsumsi ransum dengan pertambahan bobot badan dalam satuan waktu tertentu (Anggarodi, 1985). Rata-rata konversi ransum ayam kampung super yang diberi pakan mengandung tepung kunyit selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Grafik konversi ransum ayam kampung super Berdasarkan grafik pada Gambar 3, konversi ransum ayam kampung super yang diberi perlakuan P0, P1, P2, dan P3, berturut-turut adalah; 2.74; 2.78; 2.60; 2.78.

Berdasarkan analisis statistika menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) penggunaan tepung kunyit dalam ransum ayam kampung super tidak memberikan pengaruh nyata terhadap konversi ransum ($F_{crit} > F_{hitung}$), yang berarti pemberian kunyit tidak menurunkan efisiensi pakan yang digunakan. Hal ini diduga karena ternak ayam yang dipelihara secara intensif dalam kandang tertutup menyebabkan serangan patogen menjadi lebih rendah dan ternak tidak dalam kondisi terserang patogen, membuat pakan yang dikonsumsi ternak ayam diserap lebih baik sehingga kehadiran kurkumin dalam kunyit dengan dosis kecil memperlihatkan pengaruh yang tidak begitu besar. Namun dalam kondisi ternak mengalami serangan patogen yang tinggi, kunyit menunjukkan pengaruh yang cukup besar. Abbas *et al.* (2010) melaporkan bobot badan ayam yang diberi kunyit 3% dalam pakan secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok yang tidak diberi kunyit pada

ayam yang terinfeksi *E. tenella*, namun memiliki bobot badan yang sama dibandingkan dengan perlakuan kontrol yang tidak terinfeksi. Selain itu, Dono (2012) menyatakan aktifitas antibiotik yang dimiliki kurkumin dalam kunyit dapat meningkatkan efisiensi pakan dengan melindungi ternak dari serangan patogen dan menghasilkan kualitas daging yang lebih baik. Nilai konversi pakan yang diperoleh pada penelitian ini terbilang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai konversi pakan ayam broiler. Bervariasinya nilai konversi pakan pada berbagai jenis ayam di Indonesia ini diduga disebabkan oleh berbagai faktor, genetic (Dako, *et al.*, 2019), pakan yang digunakan, kondisi lingkungan serta metode pemeliharaan yang diterapkan. Sejalan dengan penelitian ini, Sinurat *et al.* (2009) melaporkan pemberian tepung kunyit 500 mg/kg tidak berpengaruh nyata terhadap nilai FCR pada ayam broiler. Asmarasari dan Suprijatna (2008) juga melaporkan pemberian tepung kunyit dalam pakan hingga 9 % tidak memperlihatkan pengaruh yang signifikan terhadap nilai FCR pada ayam broiler. Hasil yang berbeda dilaporkan oleh Durrani *et al.* (2006), Samarasinghe *et al.* (2003), Rajput *et al.* (2013), dan Sultan (2003) pada percobaan terhadap ayam broiler menyatakan pemberian tepung kunyit dalam pakan pada berbagai level secara signifikan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan menurunkan nilai FCR. Meningkatnya efisiensi pakan dapat disebabkan oleh senyawa curcuminoid yang terdapat dalam kunyit yang memiliki aktifitas antibakteri (Lawhavinit *et al.*, 2010 dan Moghaadamtousi *et al.*, 2014). Menurut Dhama *et al.* (2014) keberadaan antibakteri pada saluran pencernaan unggas dapat menjaga keseimbangan mikroflora dalam usus dimana bakteri patogen seperti *E.coli* atau bakteri Gram-negatif lainnya yang dapat menyebabkan inflamasi pada mukosa usus dapat dihambat, sehingga penyerapan nutrisi pakan lebih baik. Selain itu

antibakteri dalam pakan juga dapat mengurangi persaingan nutrisi antara mikroba dan ternak inang itu sendiri sehingga nutrisi pakan yang tersedia lebih banyak. Lebih lanjut Dhama *et al.*, (213) menyatakan antibakteri dapat meningkatkan penyerapan nutrisi karena dinding usus lebih tipis akibat berkurangnya koloni mikroba sehingga permukaan usus yang bertugas menyerap nutrisi pakan lebih luas.

Nilai konversi ransum ayam kampung super yang diberi pakan yang mengandung tepung kunyit masih tinggi

yaitu >2 hal tersebut menunjukkan bahwa konversi ransum hasil penelitian belum bisa dikatakan normal. Nilai konversi ransum (FCR) normal adalah 1,77 FCR (Rasyaf, 2008).

KESIMPULAN

Penggunaan tepung kunyit dalam ransum basal ayam kampung super tidak pengaruh nyata terhadap performans ayam kampung super di fase starter, dan pemberian tepung kunyit pada ayam kampung super dapat dibatasi hingga 6%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, R.Z., Z. Iqbal, M.N. Khan, M.A. Zafar, and M.A. Zia. 2010. Anticoccidial activity of *Curcuma longa* L. in broilers. *Braz. Arch. Biol. Technol.* 53 (1) : 63-67.
- Arfah, N. H. 2015. Pengaruh pemberian tepung kunyit pada ransum terhadap jumlah eritrosit, hemoglobin, pcv, dan leukosit ayam broiler. Universitas Hasannudin Makasar, Makasar
- Asmarasari S.A. dan E. Suprijatna. 2008. Pengaruh penggunaan kunyit dalam ransum terhadap performans ayam broiler. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. P : 657-662.
- Chattopadhyay I., Biswas K., Bandyopadhyay U. and Banerjee R.K. 2004. Turmeric and curcumin: Biological actions and medicinal applications. *Current Science.* 87: 44-53
- Dhama K., R. Tiwari, R.R. Khan, S. Chakraborti, M. Gopi, K. Karthik, M. Saminathan, P.A. Desingu, and L.T. Sungkara. 2014. Growth promoter and novel feed additives improving poultry production and health, bioactive principles and beneficial application : the trends and advances - a review. *Inter. J. Pharmacol.* P : 1-31.
- Dako, S., Laya, N. K., Ilham, F., & Yusuf, F. M. (2019). *Manajemen pembibitan Ternak* (Vol. 1). CV. ATHRA SAMUDRA.
- Dono, N. D. 2012. Nutritional strategies to improve enteric health and growth performance of poultry in the post antibiotic era. PhD Thesis Collage of Medical, Veterinary and Life Science, University of Glasgow : Scotland.
- Dunggio, A., Datau, F., Dako, S., & Handayani, S. The Carcass Evaluation of Super Native chicken That Giving Tumeric Flour (*Curcuma domestica* Val.). *AgriSains*, 22(1), 11-16.
- Durrani, F. R., M. Ismail, A. Sultan, S. M. Suhail, N. Chand, and Z. Durrani. 2006. Effect of different levels of feed added turmeric (*Curcuma longa*) on the performance of broiler chicks. *J. Agrl. Bio. Sci.* 1 : 9-11.
- Ensminger, M. A. 1992. *Poultry Science (Animal Agriculture Series)*.3th

- Ed.Interstate Publisher, Inc. Danville, Illionis.
- Harmoko, H., Wati, N. E., & Suhadi, M. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma longa*) dalam Ransum Terhadap Performa Produksi Ayam Kampung Super. *Wahana Peternakan*, 4(1).
- Hasti. 2018. Ayam Kampung Super dengan Target Bobot dan Jumlah Konsumsi Pakan. (online) diakses tanggal 31 Maret 2020 dari <https://hobiternak.com/pakan-target-bobot-ayam-kampung-super/>
- Hubulo, C., Saleh, E. J., & Djunu, S. S. (2022). UJI PERFORMA AYAM KAMPUNG UNGGUL BALITNAK MENGGUNAKAN FORMULA PAKAN LUMPUR SAWIT TERFERMENTASI. *Jambura Journal of Animal Science*, 4(2), 133-139. <https://doi.org/10.35900/jjas.v4i2.14257>
- Lawhavinit, O., N. Kongkathip, and B. Kongkathip. 2010. Antimicrobial activity of curcuminoids from *curcuma longa* l. on pathogenic bacteria of shrimp and chicken. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 44 : 364 - 371
- Masili, S., & Dako, S. (2019). HERITABILITAS BOBOT TELUR, BOBOT TETAS DAN BOBOT BADAN AYAM HASIL PERSILANGAN UMUR 1 MINGGU (DOC). *Jambura Journal of Animal Science*, 1(1). <https://doi.org/10.35900/jjas.v1i1.2598>
- Mohamad, S., Datau, F., & Laya, N. K. (2021). EVALUASI PERTAMBAHAN BOBOT BADAN, KONSUMSI DAN KONVERSI RANSUM AYAM KAMPUNG SUPER YANG DIBERI TEPUNG KUNYIT. *Jambura Journal of Animal Science*, 3(2), 113-119. <https://doi.org/10.35900/jjas.v3i2.9685>
- Pakaya, S. A., & Zainudin, S. (2019). PERFORMA AYAM KAMPUNG SUPER YANG DI BERI LEVEL PENAMBAHAN TEPUNG KULIT KAKAO (*Theobroma cacao*, L.) FERMENTASI DALAM RANSUM. *Jambura Journal of Animal Science*, 1(2). <https://doi.org/10.35900/jjas.v1i2.2603>
- Pratikno, H. 2010. Pengaruh ekstrak kunyit (*Curcuma domestica* val) terhadap bobot badan ayam broiler (*Gallus Sp*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 18(2), Oktober 2010
- Parakkasi, 1990. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik. Bandung: IPB. Angkasa.
- Rasyaf, M. 2008. *Beternak Ayam Broiler*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rusli, R., Hidayat, M. N., Rusny, R., Suarda, A., Syam, J., & Astati, A. (2019). Konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum ayam kampung super yang diberikan ransum mengandung tepung *Pistia stratiotes*. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 5(2), 66-76.
- Samarasinghe, K., C. Wenk, K. S. F. T. Silva, and J. M. D. M. Gunasekera. 2003. Turmeric (*Curcuma longa*) root powder and mannanoligosaccharides as alternative to antibiotic in broiler chicken diet. *Asian-aust. J. Anim. Sci.* 16 (10) : 1495 -1500.
- Sinurat A.P., T. Purwadaria, I.A.K. Bintang, P.P. Ketaren, N. Bermawie, M. Raharjo, dan M. Rizal. 2009.

Pemanfaatan kunyit dan temulawak sebagai imbuhan pakan untuk ayam broiler. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Veteriner*. 14 (2) : 90-96.

Tirajoh, S. (2022). Pemanfaatan Tepung Daun *Indigofera* sp. Terhadap Penampilan

Produksi Ayam Kampung Unggul. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 8(1).

Wahyu, Y. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press : Yogyakarta.