**PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG KUNYIT DALAM RANSUM TERHADAP KINERJA KALKUN UMUR 6 – 12 MINGGU**

THE EFFECT OF TURMERIC FLOUR SUPLEMENTATION IN RATION ON PERFORMANCE OF TURKEY 6 TO 12 WEEKS AGE

**Ade Nugraha, FX.Suwarta, Lukman Amin**

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753

Email : [nugrahaade272@gmail.com](mailto:nugrahaade272@gmail.com)

# INTISARI\*)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tepung kunyit dalam ransum terhadap kinerja kalkun meliputi konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan dan *income over feed cost*. Penelitian ini dilaksanakan selama enam minggu mulai dari 1 Februari-14 Maret 2020. Dua puluh tujuh ekor kalkun umur 45 hari dibagi secara acak kedalam tiga perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali dan setiap ulangan menggunakan tiga ekor kalkun. Tiga perlakuan tersebut dibedakan berdasarkan pemberian level tepung kunyit yaitu: P0 (0%), P1 (0.5%), dan P2 (1%) Variabel yang diamati meliputi konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan dan *income over feed cost*. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola searah. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis variansi menggunakan SPSS 2017 dan analisis covariansi. Hasil yang didapatkan dari penelitian untuk rata – rata dari setiap perlakuan adalah: konsumsi pakan P0 (79.25), P1 (84.60), P2 (84.39) g/ekor/hari; Pertambahan bobot badan P0 (30.4), P1 (30.1), P2 (28.7) g/ekor/hari; Konversi pakan P0 (2.6), P1 (2.8), dan P2 (2.9) dan *IOFC* P0 **(**22466.94), P1 (22696.53), P2 (17287.7) Rp/ekor. Hasil analisis meunujukan bahwa penambahan tepung kunyit kedalam ransum kalkun tidak berbeda nyata (P>0.05) terhadap semua variabel yaitu konsumsi pakan, kenaikan berat badan dan konversi pakan. Disimpulkan dari penelitian adalah penambahan tepung kunyit sampai level 1% dalam ransum tidak mempengaruhi kinerja kalkun.

Kata kunci: Tepung kunyit, kalkun, performan

**ABSTRACT\*)**

This study aimed to determine the effect of turmeric flour in the ration on turkey performance includes feed consumption, body weight gain and feed conversion, and income over feed cost. This research was conducted for six weeks starting from 1 February to 14 March 2020. Twenty seven turkeys age 45 days were randomly divided into three treatments. Each treatment was repeated three times and each repetition used three turkeys. The three treatments are differentiated based on the level of turmeric flour namely : P0 (0%), P1 (0.5%), dan P2 (1%). Variables observed include feed consumption, body weight, feed conversion and income over feed cost. The experimental design used a Completely Randomized Design one way pattern. The data obtained were analyzed by analysis of variance using SPSS 2017 and covariance analysis. The results obtained from the study for the average of each treatment are: feed consumption P0 (79.25), P1 (84.60), P2 (84.39) g / head / day; body weight P0 (30.4), P1 (30.1), P2 (28.7) g / head / day; Conversion of feed P0 (2.6), P1 (2.8), and P2 (2.9) and IOFC P0 (22466.94), P1 (22696.53), P2 (17287.7) Rp / head. The result of the analysis showed that the addition of turmeric flour into turkey ration was not significantly different (P> 0.05) on all variables, namely feed consumption, body weight gain and feed conversion. It was concluded from the study that the addition of turmeric flour to the level of 1% in the ration did not effect the performance of turkey.

Keywords : Turmeric Flour, Turkey, Performance

**PENDAHULUAN**

Di Indonesia unggas memiliki peranan yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan pangan. Konsumsi daging unggas di Indonesia tahun 2017 mencapai 6,517 kg per kapita tahun, sedangkan untuk konsumsi telur ayam ras per kapita tahun 2017 sebesar 106,418 butir (Statistika peternakan dan kesehatan hewan,2018).

Diantara berbagai unggas yang ada ayam broiler dan petelur mempunyai peranan penting dan untuk menjamin keanekaragaman pangan perlu dikembangkan ternak unggas lainnya yaitu kalkun. Kalkun adalah unggas (sejenis burung) asli Amerika Utara, yang dapat beradaptasi dengan kondisi iklim dan dapat dibesarkan hampir dimana saja di dunia (Rahman MA, *et al.*, 2018).

Kalkun lebih tahan terhadap penyakit dibandingkan unggas lainnya seperti ayam, bebek, dan burung puyuh. Kandungan protein daging kalkun antara 30,5% hingga 34,3% lebih tinggi dari pada protein daging ayam, sapi, babi, domba, dan telur ayam. Selain itu kandungan vitamin B3 kalkun sangat baik dan menyediakan lebih dari 13 mg dalam 4 ons, atau lebih dari 80% dari Dietary Reference Intake (DRI), juga vitamin B6 nya sangat baik sebesar 0,92 mg dalam 4 ons (54% DRI) (Rahman MA, *et al.*, 2018).

Produktivitas kalkun sangat tergantung pada pakan yang diberikan, untuk memperbaiki produktivitas kalkun sekarang ini digunakan suplementasi antibiotik yang dimaksudkan untuk mempercepat pertumbuhan pada kalkun. Namun penggunaan antibiotik secara berlebihan serta tidak dipatuhinya waktu henti obat dapat menyebabkan timbulnya residu didalam produk ternak, yang akan menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan manusia, disamping itu penggunaan yang berebihan akan meningkatkan biaya produksi dikarenakan harga antibiotik mahal.

Untuk itu diperlukan adanya pengganti antibiotik guna mencegah dampak yang ditimbulkan. Salah satunya dapat menggunakan bahan herbal dari tumbuh – tumbuhan yang mampu mengganti fungsi dari antibiotik dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia.

Kunyit adalah jenis tanaman yang dapat digunakan untuk mengganti antibiotik, tanaman yang sering kita jumpai hampir di seluruh Indonesia ini ternyata mengandung senyawa aktif atau bioaktif yang memiliki fungsi seperti bahan – bahan kimia pada antibiotik. Senyawa aktif tersebut adalah *kurkumin* dan *xanthorizol* (Anggraini, 2012).

Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) banyak dikembang biakkan di negara-negara tropis termasuk Indonesia. Para peneliti terdahulu telah banyak meneliti mengenai kandungan dalam kunyit(*Curcuma domestica* Val.) yaitu berupa antioksidan, hepatoprotektif, anti-inflamasi, antifungi, dan antibakteri (Akram *et. al.,* 2010).

Pemberian kunyit pada ransum dapat meningkatkan bobot badan dan mengoptimalkan konversi pakan. Menurut (Purwanti, 2008) menyatakan bahwa kurkumin yang terkandung didalam kunyit memiliki khasiat yang dapat mempengaruhi nafsu makan dengan mempercepat pengosongan isi lambung sehingga nafsu makan meningkat dan mempercepat pengeluaran empedu dalam saluran pencernaan.

Kurkumin memiliki berbagai kandungan zat aktif seperti antioksidan, hepatoprotektif, anti-inflamasi, antifungi dan antibakteri yang memiliki khasiat untuk meningkatkan kinerja pada ayam broiler (Akram *et al.,* 2010 dan Purwanti, 2008), kemudian ditambahkan dengan pendapat Mide (2012) menyatakan bahwa penambahan tepung rimpang kunyit yang memiliki kandungan kurkumin di dalam pakan secara tidak langsung berpengaruh pada konsumsi pakan dan absorbsi zat-zat makanan. Al-Sultan (2003) menyatakan bahwa suplementasi kunyit pada tingkat 0,5% secara signifikan meningkatkan kinerja ayam broiler.

Kunyit juga dapat meningkatkan kerja organ pencernaan unggas. Karena kunyit memiliki fungsi merangsang dinding kantong empedu mengeluarkan empedu dan merangsang keluarnya getah pangkreas yang mengandung enzim amilase, lipase, dan protease yang berguna untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan seperti karbohidrat, lemak, dan protein (Yuniarti, 2011).

**MATERI DAN METODE**

**Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan di kandang bapak Muhammad Ikhsanudin, Desa Kembang, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulonprogo Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan selama 6 minggu mulai dari 1 Februari – 14 Maret 2019.

**Materi**

Dua puluh tujuh ekor *DOT* (Day Old Turkey) dengan rata – rata berat awal 509 gram yang dibeli dari bapak Muhammad Ikhsanudin Desa Kembang, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo Yogyakarta. Kandang dari bambu beserta tempat makan dan minumnya. Kandang berbentuk segi empat dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 50 cm dan tinggi 60 cm dengan jumlah sembilan kandang yang sudah dilengkapi tempat pakan dan minum. Setiap kandang diberi satu buah bohlam 5 watt. Tepung kunyit dibuat dengan mengeringkan kunyit basah lalu menggilingnya dan diayak hingga menjadi tepung, sesuai bagan alir gambar (1). Kunyit dibeli dari masyarakat sekitar lokasi penelitian.Timbangan digital merek Profesional-mini dengan kapasitas 5000 gram dan ketelitian 0,01 gram. Untuk menimbang ransum dan kalkun Mesin penggiling yaitu blender merek Philips untuk menggiling kunyit lalu diayak menggunakan saringan ukuran 80 mesh. Ransum kalkun menggunakan ransum komersial BR 1 yang ditambah tepung kunyit

Tabel 2. Komposisi ransum penelitian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pakan | P1 | P2 | P3 |
| BR  Kunyit | 100%  0% | 99,5%  0,5% | 99%  1% |

Tabel 3. Kandungan nutrien BR1

|  |  |
| --- | --- |
| Kandungan nutrisi | |
| ME (Kkal/kg)  Protein kasar %  Air %  Lemak kasar %  Serat kasar %  Abu %  Kalsium %  Fosfor % | 3150  20,5  12,0  5,0  5,0  7,0  1,1  0,5 |

**Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan metode exsperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yaitu membagi 27 ekor kalkun menjadi 9 kandang, masing – masing kandang terdiri dari 3 ekor kalkun. Terdapat 3 perlakuan dan 3 kali ulangan, yaitu P0 (kontrol/tanpa penambahan TK), P1 (dengan penamabahan TK 0.5%) dan P2 (dengan penambahan TK 1%). Kalkun dipelihara selama 6 minggu dan dilakukan penimbangan berat badan setiap minggu pemeliharaan untuk mengetahui pertambahan berat badannya.

**Alokasi Kalkun**

Kalkun yang dialokasikan berjumlah 27 ekor berumur 45 hari, dialokasikan secara acak kedalam setiap kandang sebanyak 3 ekor. Pemberian air minum dan pemberian pakan diberikan secara *adlibitum*, pakan yang diberikan selama pemeliharaan adalah bentuk *crumble*. Konsumsi pakan didapat dengan menimbang jumlah pakan yang disediakan pada awal minggu dikurang sisa pakan pada akhir minggu, untuk pertambahan bobot badan dilakukan dengan menimbang berat badan pada akhir minggu dikurangi berat badan minggu awal dan untuk konversi pakannya didapat dari konsumsi pakan yang di habiskan dibagi pertambahan bobot badan. Hasil dari penimbangan konsumsi pakan, penimbangan pertambahan bobot badan dicatat dalam buku data harian dan konversi pakan dihitung untuk mengumpulkan data yang akan diolah.

**Variable Peneitian**

Variabel yang diambil dalam penelitian ini adalah konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan dan *income over feed and turkey cost.*

**Konsumsi pakan**

Konsumsi pakan dihitung dengan menimbang jumlah pakan yang disediakan pada awal minggu kemudian dikurangi dengan pakan pada akhir minggu (gram/ekor/minggu) (Ariantidan Arsyadi,2009).

**Pertambahan Bobot Badan**

Data pertambahan bobot badan diperoleh dengan cara penimbangan setiap minggu yang merupakan selisih antara penimbangan bobot badan akhir (panen) dengan penimbangan bobot badan awal persatuan waktu (gram/minggu), (Al-wirya,2010). Untuk mengetahui kenaikan bobot badan kalkun dapat dirumuskan sebagai berikut:

Pertambahan Bobot Badan = BB akhir (g) – BB awal (g)

**Konversi Pakan**

Data konversi ransum dihitung setiap minggu dengan cara membandingkan jumlah ransum (gram) yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan (gram) setiap minggu, dalam satuan berat dan waktu yang sama(g/ekor/hari) (Al-wirya,2010).

Konversi ransum = Konsumsi Ransum / Pertambahan Berat Badan

***Income Over Feed And Turkey Cost***

*Income Over Feed and Turkey Cost* dihitung berdasarkan selisih dari total pendapatan dengan biaya ransum yang ditambah biaya anak kalkun selama penelitia. *IOFC* dapat dihitung setelah penelitian (Parson,2009).

*Income Over Feed and Turkey Cost =* Total pendapatan – (biaya pakan + anak kalkun)

**Analisis Data**

Seluruh data yang diperoleh ditabulasi setelah itu dilanjutkan dengan analisis covariansi karena bobot awal memiliki perbedaan dan menggunakan SPSS versi 17 apabila ada perbedaaan nyata diantara perlakuan dilakukan dengan uji Duncan’s. Penarikan kesimpulan didasarkan pada data yang diperoleh, setelah data diberi penjelasan dalam bentuk uraian data disajikan dan dianalisis secara bersamaan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Konsumsi Pakan**

Data rata – rata konsumsi pakan per ekor per hari dari masing – masing ulangan pada setiap perlakuan selama penelitian disajikan dalam Tabel 4.

Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dimakan oleh ternak yang akan digunakan untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok dan proses produksi. Konsumsi pakan kalkun yang diperoleh selama penelitian dari perlakuan P0, P1, P2 berturut – turut yaitu 79.25, 84.60, dan 84.39 g/ekor/hari. Analisis variansi menunjukkan bahwa rerata konsumsi pakan (Tabel 4) diantara ketiga perlakuan menunjukkan hasil berbeda tidak signifikan (P>0.05).

Tabel 4. Rerata konsumsi pakan kalkun (gram/ekor/hari)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | P0 (0%) | P1(0,5%) | P2(1%) |
| U0 | 79.48 | 73.88 | 80.18 |
| U1 | 77.62 | 91.19 | 87.97 |
| U2 | 80.64 | 88.73 | 85.04 |
|  | **79.25** | **84.60** | **84.39** |

Keterangan : *Nonsignificant /* tidak berbeda nyata (P>0.05)

Hal ini berbeda dengan banyak pendapat yang menyatakan bahwa suplementasi tepung kunyit dalam ransum broiler dapat memperbaiki konsumsi pakan karena kurkumin dapat merangsang laju pencernaan ( winarto, 2003). Menurut Mide (2012) penambahan tepung rimpang kunyit yang memiliki kandungan kurkumin di dalam pakan secara tidak langsung berpengaruh pada konsumsi pakan dan absorbsi zat – zat makanan.

Hal tersebut berbeda dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan tidak adanya pengaruh signifikan pada konsumsi pakan hal ini diduga karena pemberian kunyit dalam bentuk tepung mempunyai absorbsi rendah sebagai akibat kelarutan yang rendah (Pratiwi *et al.*,2016). Meskipun kurkumin aman dan dapat ditoleransi serta nontoksik bahkan dalam kadar tinggi (12 g/ hari) namun penggunaan terbatas disebabkan kelarutannya dalam air yang rendah ( Anad *et al.,* 2010). Menurut (Tonnesen *et al.,* 2002) menyebut kurkumin sedikit diserap di saluran pencernaan karena kelarutan yang rendah dalam air (11 ng/ml, pada pH 5,0). Hal ini dapat menyebabkan kelarutan dan absorbsi pada saluran pencernaan menjadi rendah. Sundari (2004) menyatakan sifat kurkumin yang tidak larut air dan rusak karena pH netral seperti usus menyebabkan biovabiloitas rendah ,sehingga belum dapat memberi efek pada metabolisme. Hughes (2007) menyebut laju pakan dipengaruhi oleh bentuk pakan dan atribut kimia dalam pakan. Kurkumin memiliki kelarutan yang rendah sehingga belum mampu meregulasi cairan empedu dan sekresi pankreas sebagai proses regulasi, pengosongan lambung dalam mempengaruhi nafsu makan dan konsumsi pakan

Untuk analisis covarian bisa dilihat (lampiran 8), dari hasil data menunjukkan bahwa nilai P-Value dosis yaitu (0.649) dan untuk nilai P-Valuebobot awal yaitu (0.528), H0(hipotesis) diterima karena nilaiP-Valuelebih besar dari nilai alpha yaitu (0.05), artinya bahwa bobot awal berpengaruh tidak nyata terhadap kenaikan konsumsi pakan. Dari penelitian ini untuk bobot awal memang memiliki perbedaan dilakukan analisis covarian untuk mengoreksi pengaruh bobot badan.

**Pertambahan Bobot Badan**

Data rata – rata pertambahan bobot badan yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata pertambahan bobot badan kalkun selama 6 minggu (gram /ekor/ hari)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | P0(0%) | P1(0,5%) | P2(1%) |
| U0 | 30.1 | 23.6 | 24.5 |
| U1 | 32.1 | 33.2 | 32.7 |
| U2 | 29.1 | 33.7 | 28.9 |
|  | **30.4** | **30.1** | **28.7** |

Keterangan : *Nonsignificant /* tidak berbeda nyata (P>0.05)

Kenaikan bobot badan kalkun yang diperoleh selama penelitian dari perlakuan P0, P1, dan P2 secara berturutan yaitu 30.4 g, 30.1 g, dan 28.7 g (gram/ekor/hari). Analisis variansi menunjukkan bahwa rerata bobot badan (Tabel 5) diantara ketiga perlakuan menunjukkan hasil berbeda tidak signifikan (P>0.05)

Kurkumin memiliki kelarutan yang rendah yang belum dapat mempengaruhi kenaikan konsumsi pakan sehingga akan mempengaruhi kenaikan bobot badan, menurut (Tonnesen *et al.,* 2002) menyebut kurkumin sedikit diserap disaluran pencernaan karena kelarutan yang rendah dalam air (11 ng/ml, pada pH 5,0). Hal ini dapat menyebabkan kelarutan dan absorbsi pada saluran pencernaan menjadi rendah. Dengan feed intake yang sama mengakibatkan perbedaaan yang tidak signifikan pada bobot badan.

Menurut Rasyaf (2006) dalam Mazi *et al.,* (2013) bobot badan dipengaruhi oleh kuantitas pakan yang dikonsumsi, sehingga perbedaan kandungan zat-zat makanan pada pakan dan banyaknya pakan yang dikonsumsi akan berpengaruh pada pertambahan bobot badan yang dihasilkan, dalam penelitian ini suplementasi kunyit tidak memperbaiki absorbsi pada kalkun

Untuk analisis covarian bisa dilihat (lampiran 9), dari hasil data menunjukkan bahwa nilai P-Value dosis yaitu (0.655) dan untuk nilai P-Value bobot awal yaitu (0.136), H0(hipotesis) diterima karena nilai P-Value lebih besar dari nilai alpha yaitu (0.05), artinya bahwa bobot awal berpengaruh tidak nyata terhadap kenaikan bobot badan. Dari penelitian ini untuk bobot awal memang memiliki perbedaan dilakukan analisis covarian untuk mengoreksi pengaruh bobot badan.

**Konversi Pakan**

Konversi Pakan kalkun yang didapat selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Reratakonversi pakankalkun umur 6 minggu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | P0(0%) | P1(0,5%) | P2(1%) |
| U0 | 2.6 | 3.1 | 3.3 |
| U1 | 2.5 | 2.7 | 2.7 |
| U2 | 2.8 | 2.6 | 2.9 |
|  | **2.6** | **2.8** | **2.9** |

Keterangan : *Nonsignificant /* tidak berbeda nyata (P>0.05)

Konversi pakankalkun yang didapat dari penelitian tidak berbeda nyata dikarenakan, konversi pakanmerupakan hasil pembagian dari konsumsi pakan dibagi pertambahan bobot badan. Dari penelitian ini suplementasi yang sama untuk konsumsi pakan tidak bedaan nyata dan juga untuk bobot badannya tidak berbeda nyata maka konversi pakan juga tidak berbeda nyata atau tidak signifikan. Dengan demikian konversi pakan yang relatif sama di pengaruhi oleh pertambahan bobot badan dan konsumsi pakan. Konversi pakan yang diperoleh selama penelitian dari perlakuan P0, P1, dan P2 secara berturutan yaitu 2.6, 2.8, dan 2.9. Analisis variansi menunjukkan bahwa konversi pakan (Tabel 6) diantara ketiga perlakuan menunjukkan hasil berbeda tidak signifikan (P>0.05)

Hal ini selaras dengan hasil konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan, pemberian tepung kunyit pada ransum untuk konsumsi pakan tidak berpengaruh nyata dan juga bobot badannya juga tidak berpengaruh nyata maka konversi pakan nya juga tidak berpengaruh nyata. Pada dasarnya konversi pakan berkaitan erat dengan konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan. Menurut Lacy dan Vest (2004) konversi pakan berkaitan erat dengan pertambahan bobot badan, sehingga berpengaruh pada konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan.

Untuk analisis covarian bisa dilihat (lampiran 10), dari hasil data menunjukkan bahwa nilai P-Value dosis yaitu (0.126) dan untuk nilai P-Value bobot awal yaitu (0.044), H0(hipotesis) diterima karena nilai P-Value lebih besar dari nilai alpha yaitu (0.05), artinya bahwa bobot awal berpengaruh tidak nyata terhadap konversi pakan.

***Income Over Feed and Turkey Cost***

*Income Over Feed and Turkey Cost* kalkun selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7.*Income Over Feed and Turkey Cost* (Rp/ekor)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | P0 (0%) | P1(0,5%) | P2(1%) |
| U0 | 20.553,33 | 6.606,12 | 6.634,16 |
| U1 | 31.163,33 | 22.342,67 | 26.328,33 |
| U2 | 17.917,50 | 29.158,83 | 18.267,50 |
| Rerata | **23.211.38** | **19.369.20** | **17.076.63** |

Rerata IOFC kalkun yang diperoleh selama penelitian dari perlakuan P0, P1,dan P2 berturutan yaitu Rp.23.211.38, Rp. 19.369.20, dan Rp. 17.076.63. IOFC bisa dilihat (lampiran 6), dari data diatas menunjukkan bahwa kontrol menghasilkan *IOFC* yang paling tinggi, sementara dosis 10 gram/kg menghasilan *IOFC* yang paling rendah.

*IOFC* kalkun yang didapat dari hasil penelitian pada dosisi 10 gram/kg (P2) menghasilkan *IOFC* yang terendah karena memiliki bobot badan yang rendah diantara perlakuan lainnya yaitu (28.7 g). Hal ini menyebabkan harga jual kalkun menurun.

**DAFTAR PUSTAKA**

Akram, M., S. Uddin, A., Afzal, K., Usmanghani, A., Hannan, E., Muhiuddin and M. Asif. 2010. Curcuma longa and curcumine : a review article. *Rom. J. Biol.-Plant Biol*. 55 (2) : 65 – 70.

Al-Wirya, V. P.2010. *Pemberian Probiotik Starbio pada Ransum Burung (Coturnix-coturnix japanica0 Periode Pertumbuhan*.

AL-Sultan S. I. 2003. The Effect of *Curcuma longa* (Turmeric) on Overall Performance of Broiler Chikens. *International J Poult. Sci 2* (5) : 351-353, 2003.

Arianti dan A. Arsyadi. 2009. Performans Itik Pedaging (Lokal x Peking) pada Fase Starter yang Diberi Pakan dengan Presentase Penambahan Jumlah Air yang Berbeda*.* *Jurnal Peternakan*. Vol 6, No. 2 (71 - 77).

Anand, P., Kunnumakkara, A.B., Newman, R.A.&Aggarawal,B.B. (2007). Bioavilability of Curcumin: Problrms and Promisse. *Mol. Pharm*.4 (6): 807-18.

Anggraeni, I dan Ujang W Darmawan. 2012. Pengaruh Ekstra Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica Val*), Lengkuas (*Languas galanga L*.) Stunz dan Kencur (*Kaempferia galanga L.*) Terhadap Pythium sp. Secara In-vitro. *J Penelitian Hutan Tanaman* 9 (3), 135 – 140.

Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan (*Livestock And Animal Health Statistics*) 2016. Jakarta (ID). Kementerian Pertanian RI.

Dirjenak, 2014. Data statistik peternakan. Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta.

[Hughes](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032579119390637" \l "!) R.J, R.E.A.Forder, G.S.Howarth, D.R.Tivey**.** 2007. Bacterial Modulation of Small Intestinal Goblet Cells and Mucin Composition During Early Posthatch Development of Poultry. *J. Poult. Sci* 86 ; (11) 2396 – 2403.

Lacy, M dan L.R. Vest. 2000*. Improving Feed Conversion in Broiler : a guide for growers.*http://www.ces.uga.edu/pubed/c:793-W.html. [6 Januari 2007].

Mazi, K. Supartini, N, Dan Darmawan, H. 2013. *Tingkat Konsumsi, Konversi dan Income Over Feed Cost pada Pakan Ayam Kampung Dengan Penambahan Enzim Papain.* Fakultas Pertanian. Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang.

Mide, M. Z. 2012. Penampilan Broiler yang Mendapatkan Pakan Mengandung Tepung Daun Katuk dan Rimpang Kunyit.http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/2383/Seminar%20nasional%20unpad%202012.Pdf?Sequence=1. Diakses tanggal 07 Maret 2013.

Parsons C.M., TRY T. J. Applegate, S.A. Adedokun, 0. Adeola, and M.S. Lilburn. Digestible Amino Acid Formulations for Poultry. *J. Anim. Sci*. 104:255-265.

Pratiwi .H, N. Handoyo. 2016. Effect of turmericetanol etract (Curcuma Longa L.) on low density lipoprotein level and liver histopathology image in type 1 diabetes mellitus. *Journal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*.

Purwanti. 2008. Kajian Efektifitas Pemberian Kunyit, Bawang Putih dan Mineral Zink Terhadap Performa, Kadar Lemak, Kolesterol dan Status Kesehatan Broiler. *Thesis Pascasarjana*. Institut Pertanian Bogor.

Rahman MA , Molla MHR , Ashraf A, Chowdhury SH , Jahan B, Megwalu FO , Asare OE and Shaikh MM. Rearing of High Yielding Turkey Poults: Problems and Future Prospects in Bangladesh: A Review. *SF J Biotechnol Biomed Eng*. 2018; 1(2): 1008.

Sundari, Z Zuprizal, T Yuwanta, R Martien. 2014. The Effect Nanocapsule of Turmeric Extracts in Rations on Nutrient Digestibility of Broiler Chickens. *Jurnal Peternakan Hewan Tropis Indonesia*. 16 (2), 107 – 113.

Tonnesen, H.H., M. Masson and T. Loftsson. 2002. Studies of curcumin and curcuminoids. XXVII. Cyclodextrin complexation: Solubility, chemical and photochemical stability. *Int. J. Pharm*. 244(1-2): 127-35

Winarto, W.P. 2005. *Khasiat dan Manfaat Kunyit*. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Yuniarti .D. 2011. Presentase Berat Karkas dan Berat Lemak Abdominal Broiler yang diberi Pakan Mengandung Tepung daun katuk (*Saurapus Androgynus)* Tepung rimpang Kunyit (*Curcuma domestica Val*.). *Skripsi.* Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Unversitas Hasanuddin, Makasar.