

PENGARUH PEMUASAAN DAN PENAMBAHAN KUNYIT (*CURCUMA LONGA*) DALAM PAKAN TERHADAP PERSENTASE ORGAN PENCERNAAN BROILER

HARDIANTI¹, SITI NURSAYANG², PUTRA ASTAMAN³

Prodi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Institut Teknologi Pertanian, Takalar^{1,2}, Prodi
Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sinjai³
hardianti@itp-takalar.ac.id, sitinursayang@itp-takalar.ac.id, putraastaman@umsu.ac.id

Abstract: *This study aims to determine the effect of fasting and the addition of turmeric powder in feed on the percentage of organs digestion in broilers. Strain used in this study that is Cobb 707. There were 100 chicken used in the study. Each animal treatment group of each replications was placed in a floor pen (1.0 m x 1.0 m x 1.0 m). The research was arranged on completely randomized design (CRD) 4 treatments with 5 replication; P1= No fasting – no addition of turmeric powder; P2: no fasting - 1% turmeric powder; P3: daily fasting (12 hours) - no addition turmeric powder; P4: daily fasting (12 hours) - 1% turmeric powder. Daily fasting programs and addition of turmeric powder in feed were started at the age of 15 days. The fasting program was between 6.00 am to 6.00 pm. The feed used was commercial feed in the granules form (1-14 days) and in the form flour form (15-35 days). Drinking water was provided unrestrictedly. The results show that the daily fasting and addition of turmeric powder did significantly ($P<0,05$) affect the gizzard percentage, colon percentage, small intestine percentage and no significant ($P>0,05$) effect the percentage of the pancreas.*

Keywords: *Broiler, proportion of internal organs digestion, fasting, turmeric flour*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemuasaan dan penambahan tepung kunyit dalam pakan terhadap persentase organ pencernaan broiler. Penelitian ini menggunakan 100 ekor *Day of Child* (DOC) yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 kelompok perlakuan dan 5 ulangan. Setiap kelompok perlakuan dari setiap ulangan dibagi secara merata ke dalam kandang berukuran 100 meter² (1 m x 1 m x 1 m). Kandang tersebut sudah dialasi litter dari serbuk gergaji. Perlakuan yang diberikan adalah P1: tanpa pemuasaan – tanpa penambahan tepung kunyit; P2: tanpa pemuasaan – penambahan 1% tepung kunyit; P3: pemuasaan siang hari (12 jam) – tanpa penambahan tepung kunyit; P4: pemuasaan siang hari (12 jam) - penambahan 1% tepung kunyit. Program pemuasaan dan penambahan tepung kunyit dilakukan pada umur 15 hari. Program pemuasaan pada pukul 06.00 – 18.00 Wita. Pakan yang digunakan adalah pakan dalam bentuk butiran (1-14 hari) dan pakan dalam bentuk tepung (mash) (15-35 hari). Air minum diberikan tidak terbatas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh pemuasaan dan penambahan kunyit dalam pakan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap persentase gizzard, persentase usus besar, persentase usus halus dan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase pankreas.

Kata Kunci: Broiler, persentase organ pencernaan, pemuasaan, tepung kunyit

A. Pendahuluan

Broiler menjadi pilihan utama dalam memenuhi kebutuhan gizi khususnya kebutuhan daging untuk masyarakat luas. Seiring perkembangan teknologi, ilmuwan telah berhasil melakukan upaya pemuliaan terhadap broiler hingga menjadi ayam pedaging yang unggul. Dari hasil pemuliaan tersebut broiler juga mempunyai keunggulan bentuk, ukuran serta warna yang seragam. Ayam broiler merupakan hasil persilangan antar bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi. Sehingga menghasilkan ayam pedaging yang unggul dalam memproduksi daging ayam. Seiring dengan seleksi genetiknya, perkembangan teknologi pakan juga adalah faktor penentu penghasil strain broiler dengan tingkat pertumbuhan yang cepat. Broiler hanya membutuhkan waktu singkat dalam proses pemeliharaan hingga panen. Pada umur 28 hari sudah bisa dipanen dan dikonsumsi dan paling lama umur 6 minggu dalam proses panen (Sahraei dan Shariatmadari, 2007). Dalam proses adaptasi dan tingkat produktivitas broiler dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan genetik. Faktor lingkungan berpengaruh besar dalam menentukan penampilan atau performans broiler berkisar 70%, sedangkan faktor

genetik yaitu 30% saja. Sehingga dalam pemeliharaan broiler perlu diperhatikan adalah faktor lingkungan dan genetiknya (Sahraei dan Shariatmadari, 2007).

Permasalahan utama dalam pemeliharaan broiler adalah pakan. Salah satunya adalah pemberian pakan yang tidak terbatas sehingga mengakibatkan konsumsi pakan menjadi berlebih. Dimana konsumsi yang berlebih dapat mengurangi daya cerna saluran pencernaan yang berakibat pada konversi pakan juga akan mengalami peningkatan. Selain itu broiler akan kelebihan energy yang nantinya akan disimpan dalam bentuk lemak hingga terakumulasi menjadi lemak abdominal (Muharlién dkk., 2010). Disisi lain, pada awal pemeliharaan broiler membutuhkan pakan bernutrisi baik. Pemberian pakan pada awal pemeliharaan akan merangsang perkembangan organ pencernaan melalui peningkatan kapasitas pencernaan dan penyerapan usus. Asupan nutrisi pakan akan memicu produksi enzim pankreas dan aktivitas enzim akan meningkat yaitu enzim amilase, enzim tripsin dan enzim lipase. Nutrisi pakan juga akan berkorelasi dengan peningkatan berat usus serta bobot badan broiler (Scott dkk., 2006).

Pemuasaan siang hari bertujuan untuk efisiensi atau meminimalisir konversi pakan yang berlebih. Jika pakan broiler dapat ditekan serendah mungkin tanpa ada pengaruh buruk terhadap performans, maka usaha beternak ayam pedaging dapat memberikan keuntungan sebagai sumber pendapatan masyarakat. Respon fisiologis dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang masuk ke dalam tubuh. Indonesia termasuk dalam daerah tropis. Di daerah tropis pada siang hari suhu lingkungan tinggi. Tingkat pemeliharaan di daerah tropis di Indonesia mengalami kendala suhu lingkungan yang tinggi sehingga perlu dicari alternatif pendekatan dalam mengatasi suhu lingkungan tersebut. Pembatasan atau pemuasaan pakan pada siang hari sangat dibutuhkan oleh broiler.

Suhu disiang hari pada musim kemarau mencapai 30-33°C, sehingga peternak perlu memperhatikan ini. Sebab *heat stress* bisa terjadi dan produktivitas broiler menjadi kurang efisien selama cuaca panas. Untuk meminimalkan masalah tersebut yaitu mengubah spesifikasi pakan dan praktek pemberian pakan broiler (Muharlién dkk., 2010). Pemberian tepung kunyit dalam pakan ayam broiler telah menjadi pusat perhatian para peneliti. Setelah diteliti lebih lanjut, kunyit termasuk obat herbal, aman dikonsumsi oleh ternak, kandungan kunyit sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan efek hipotermik. Pemberian tepung kunyit berkaitan dengan bioaktif yang terkandung dalam kunyit sebagai antioksidan, antiinflamasi, anti stress dan hipocolestrolemik. Dengan melakukan penambahan tepung kunyit pada pakan sebagai *feed additive* yang dapat meningkatkan penyerapan zat makanan dan meningkatkan nafsu makan (Pratikno, 2009).

Pakan broiler dengan penambahan tepung kunyit bisa kunyit dapat meningkatkan kerja organ pencernaan, Kandungan yang terdapat dalam kunyit dapat merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim amylase, lipase dan protease. Kandungan zat aktif yang dimiliki kunyit adalah kurkumin dan minyak atsiri yang berfungsi sebagai kalagoga yang dapat meningkatkan sekresi cairan empedu, kurkuminoid yang dapat meningkatkan nafsu makan (Pratikno, 2010). Pemuasaan dan pemberian tepung kunyit dalam pakan berpengaruh terhadap produktivitas broiler. Pada penelitian ini perlakuan pemuasaan dan pemberian tepung kunyit dilakukan secara bersamaan pada saat ayam berumur 15 hari. Pemuasaan pakan pada siang hari untuk mengoptimalkan pemanfaatan pakan serta mengurangi beban panas saat suhu lingkungan tinggi, menghindari stress panas siang hari, baik pada pemuasaan maupun pemberian tepung kunyit dalam pakan. Pada penelitian ini diketahui bagaimana pengaruh pemuasaan pada siang hari dan pemberian tepung kunyit terhadap persentase organ pencernaan pada broiler.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2016 bertempat di kandang peternak yang berada di Jalan Kerabat Perintis Km 10. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah 100 ekor Day Old Chick (DOC) Strain Cobb 707. Pakan yang digunakan adalah ransum komersil dalam bentuk butiran (1-14 hari) dan pakan dalam bentuk tepung (mash) (15-35 hari) produksi PT Chaeroen Phokpand, kunyit dan desinfektan. Air minum diberikan secara tidak terbatas. Peralatan yang digunakan yaitu timbangan analitik, thermometer, pensil,

kandang sistem litter. Peralatan pendukung yaitu hand sprayer, plastik ukuran 500 g, mesin penggiling, oven pengering kunyit, pisau, kapas, alkohol, termometer, kertas label, kardus, semprotan, gunting bedah, ember, panci, kompor, nampan plastik, timbangan, tabung reaksi dan pipet. Penelitian Pengaruh Pemuasaan Dan Penambahan Kunyit (*Curcuma Longa*) Dalam Pakan Terhadap Persentase Organ Pencernaan Broiler menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga terdapat 20 unit percobaan, tiap ulangan terdiri atas 5 ekor ayam, jumlah keseluruhan 100 ekor ayam broiler. Perlakuan yang diberikan adalah P1: tanpa pemuasaan – tanpa penambahan tepung kunyit; P2: tanpa pemuasaan – Penambahan 1% tepung kunyit; P3: pemuasaan siang hari (12 jam) – tanpa penambahan tepung kunyit; P4: pemuasaan siang hari (12 jam) - penambahan 1% tepung kunyit. Pertama-tama yang dilakukan adalah pembuatan tepung kunyit. Pembuatan tepung kunyit dapat dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu tanaman kunyit segar dikupas kulitnya dan dipotong-potong. Pengeringan dilakukan selama tiga atau empat hari, dijemur dibawah sinar matahari, kemudian dioven pada suhu 60°C selama lebih kurang 3 jam. Kunyit yang sudah kering kemudian dihaluskan menggunakan gilingan sampel menjadi tepung kunyit (Santoso, 2010). Selanjutnya Persiapan kandang diawali dengan pembersihan, desinfeksi kandang dan peralatan yang digunakan meliputi cage dibersihkan, dikapur, dan disemprot secara merata dengan desinfektan, penyemprotan kandang dilakukan sebelum DOC tiba. Kandang yang sudah bersih dan steril harus tetap terjaga agar tidak terkontaminasi dari lingkungan luar. Kandang dan perlengkapan lainnya seperti tempat pakan dan tempat minum harus benar-benar siap ketika DOC tiba. Kandang diberi alas koran. Pemasangan tirai di sekeliling kandang sebagai pelindung untuk mengurangi pengaruh udara luar. Pemeliharaan Broiler umur 1 sampai 14 hari semua ayam berada dalam petak kandang dipelihara secara intensif dengan melakukan perlakuan tanpa pemberian tepung kunyit serta pakan yang dipakai adalah pakan bentuk butiran. Perlakuan pemuasaan dan penambahan tepung kunyit sebanyak 1 % dalam pakan dilakukan pada umur 15 hari pemeliharaan. Pemuasaan dilakukan mulai pukul 06.00 hingga 18.00 Wita. Air minum diberikan setiap saat untuk semua perlakuan dan selama penelitian suhu dan kelembaban kandang diukur setiap hari. Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah persentase organ pencernaan broiler yang terdiri dari persentase gizzard, persentase usus besar, persentase usus halus dan persentase pankreas. Persentase Gizzard dihitung dengan Perentase Gizzard (g) : berat hidup broiler (g) x 100 %, persentase pankreas dianalisa dengan membandingkan berat pankreas (g) dengan berat hidup (g) x 100%, Persentase usus besar dengan membandingkan berat usus besar (g) dengan berat hidup (g) X 100%, sedangkan Persentase usus halus dengan membandingkan berat usus halus (g) dengan berat hidup (g) x 100% (Waskito 1981). Data yang diperoleh dianalisis ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 5 ulangan. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilakukan uji Duncan. Adapun model matematika yang digunakan yaitu : $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$ (Gasper, 1991).

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian tentang respon broiler terhadap organ pencernaan pada program pemuasaan dan penambahan tepung kunyit dalam pakan yang meliputi persentase berat gizzard, persentase berat pankreas, persentase berat usus besar dan persentase usus halus dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Rata-rata Persentase Berat Gizzard, Persentase Berat Pankreas, Persentase Berat Usus Besar dan Persentase Usus Halus.

Parameter	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Persentase Gizzard (%)	0,96±0,07 ^a	1,06±0,04 ^a	0,77±0,10 ^b	0,90±0,11 ^a
Persentase pankreas (%)	0,18±0,017	0,20±0,06	0,15±0,28	0,16±0,019

Persentase				
Usus Besar (%)	0,12±0,43 ^a	0,14±0,25 ^a	0,06±0,01 ^b	0,10±0,05 ^a
Persentase				
Usus Halus (%)	2,16±0,36 ^a	2,29±0,72 ^a	1,97±0,51 ^b	1,98±0,30 ^a

Keterangan: Keterangan: a-d notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). P1 = Tanpa Pemuasaan + tanpa penambahan tepung kunyit, P2 = Tanpa Pemuasaan + penambahan 1% tepung kunyit, P3 = Pemuasaan siang hari (12 jam) + tanpa penambahan tepung kunyit, P4 = Pemuasaan siang hari (12 jam) + penambahan 1% tepung kunyit.

Hasil Analisa ragam menunjukkan bahwa respon organ pencernaan broiler terhadap program pemuasaan pada siang hari dan penambahan tepung kunyit dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase gizzard. Hasil uji duncan menunjukkan bahwa antara perlakuan P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan P4. Rata-rata persentase berat gizzard berkisar 0,77% - 1,06%. Persentase berat gizzard tertinggi pada perlakuan P1 (1,06%) dan terendah pada perlakuan P4 (0,77%).

Persentase berat gizzard tertinggi dipengaruhi oleh dengan adanya penambahan tepung kunyit dalam pakan dan persentase terendah pada perlakuan P4 karena adanya pemuasaan. Tepung kunyit dan pemuasaan memberikan respon yang berbeda terhadap persentase berat gizzard. Meskipun secara angka terlihat cenderung lebih rendah pada perlakuan (P4). Pada penelitian ini, persentase organ pencernaan gizzard lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Loth (2011) yaitu antara 1,23% - 1,39%. Selain itu, persentase gizzard juga berbeda yang dilaporkan oleh Sturkie (2002) dimana berkisar antara 1,6% - 2,3% dari berat hidup broiler. Dengan demikian, persentase berat gizzard pada pemberian kunyit dan pemuasaan masih jauh dibawah angka standar. Menurut Pond dkk. (1995) angka persentase berat gizzard yaitu kisaran 2,8% - 3,21%.

Hal ini disebabkan oleh faktor pemuasaan dan pemberian tepung kunyit dalam pakan. Tingginya persentase pakan yang diserap oleh gizzard akan mempengaruhi proses pencernaan pada usus halus. Hal ini juga berpengaruh saat pemuasaan dan pemberian tepung kunyit dalam pakan. Pakan yang dikonsumsi broiler baik dalam bentuk maupun dalam bentuk mash. Pakan dalam bentuk butiran akan menurunkan pH gizzard sehingga pH-nya akan tetap asam dibandingkan pakan yang berbentuk mash. Sehingga pemuasaan dan pemberian tepung kunyit akan mempengaruhi persentase organ pencernaan gizzard. Hal yang perlu diperhatikan untuk memaksimalkan perkembangan organ pencernaan broiler saat DOC. Dimana saat DOC perkembangan gizzard pertama kali distimulasi oleh pemberian pakan saat chick in dan masa brooding. Setelah itu, perkembangannya dipengaruhi oleh penggunaan tepung kunyit dalam pakan dan ukuran partikel pakan yang dikonsumsi. Saat pemuasaan akan berpengaruh terhadap berat gizzard, namun dengan adanya pemberian kunyit dalam pakan memberikan perkembangan terhadap berat gizzard. Seiring perkembangan DOC pakan yang dikonsumsi dalam bentuk medium dan partikel jagung yang kasardapat meningkatkan persentase berat gizzard. Sebab, pemberian pakan dengan ukuran partikel yang berbentuk butiran atau crumble pada umur 1-14 hari akan berkorelasi positif dengan persentase berat gizzard (Pond dkk. 1995).

Hasil analisis ragam pada pengaruh pemuasaan dan penambahan kunyit (*curcuma longa*) dalam pakan terhadap persentase organ pencernaan broiler menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2, P3 dan P4 tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase berat pankreas ayam broiler. Rataan persentase pankreas ayam broiler pada program pemuasaan dan pemberian kunyit sebesar 0,15% - 0,20%. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan pada perlakuan tanpa pemuasaan dan penambahan kunyit (P2) yaitu 0,20%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Loth (2011) yaitu kisaran 0,18 - 0,26%. Peningkatan persentase berat pankreas dipengaruhi oleh adanya respon kerja kurkumin dalam pakan. Gren dkk (1989) menyatakan bahwa kandungan kurkumin yang terdapat dalam kunyit dapat bekerja menstimulasi enzim organ pencernaan. Selain itu, kurkumin juga dapat meningkatkan produksi enzim agar proses pencernaan berjalan normal. Kunyit mengandung enzim amilase, lipase dan

protease yang dapat merangsang keluarnya getah pankreas. Serta dapat meningkatkan proses pencernaan dalam mengkonsumsi bahan pakan seperti karbohidrat, protein dan lemak (Riyadi, 2009).

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap berat usus besar ayam broiler. Hasil uji duncan menunjukkan bahwa antara perlakuan P1, P2 dan P4 tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan P3. Rata-rata persentase usus besar berkisar 0,06% - 0,14%. Persentase usus besar tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 (0,14%) dan terendah diperoleh pada perlakuan P3 (0,06%). Persentase usus besar terendah pada perlakuan P3 (0,06%) karena adanya pemuasaan dan tanpa pemberian kunyit dalam pakan. Salah satu faktor yang mempengaruhinya karena adanya enzim yang bekerja dalam usus besar. Enzim berfungsi untuk membantu mencerna makanan. Enzim tidak hanya mencerna tetapi tetapi mengikis dinding saluran usus besar. Nitsan dkk. (1991) menyatakan bahwa pemuasaan mempengaruhi aktivitas enzim dalam usus besar karena suplai makanan yang terbatas.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase usus besar tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 (0,14%), hal ini persentase organ pencernaan pada usus besar dipengaruhi oleh kualitas dan serat kasar pakan yang diberikan. Meningkatnya pakan yang dikonsumsi ayam broiler akan makin aktif kegiatan usus besar dalam mencerna. Hal ini dapat merangsang pertumbuhan organ pencernaan khususnya usus besar. Amrullah (2004) menyatakan bahwa banyaknya kandungan serat kasar pada pakan akan berpengaruh baik terhadap persentase usus besar. Serat kasar dapat mempengaruhi ukuran atau persentase saluran pencernaan sehingga menjadi lebih berat, panjang dan tebal.

Perlakuan P3 (0,06%) nyata lebih rendah dari perlakuan P4 (0,10%) dengan adanya pemuasaan dan pemberian tepung kunyit dapat mencegah proses degradasi dalam usus besar. Dengan pemberian kunyit dapat meningkatkan persentase usus besar. Hasil Analisa ragam menunjukkan bahwa respon broiler terhadap program pemuasaan pada siang hari dan penambahan tepung kunyit dalam pakan berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase usus halus. Hasil uji duncan menunjukkan bahwa antara perlakuan P1, P2 dan P4 tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan P3. Rata-rata persentase berat usus halus pada penelitian ini berkisar 1,97% - 2,29%. Persentase berat usus halus tertinggi pada perlakuan P2 (2,29%) dan terendah pada perlakuan P3 (1,97%).

Persentase usus halus tertinggi pada perlakuan P2 (2,29%) karena adanya penambahan tepung kunyit dalam pakan dan tanpa pemuasaan. Persentase usus halus terendah pada perlakuan P3 (1,97%) karena adanya pemuasaan dan tanpa penambahan tepung kunyit. Pemuasaan mempengaruhi kerja enzim yang berfungsi untuk mencerna makanan. Proses pencernaan dalam usus halus akibat pemuasaan mengikis dinding saluran usus halus sehingga menggantikan sel mati karena suplai makanan terbatas. Hal ini sesuai dengan pendapat Nitsan dkk. (1991) menyatakan bahwa pemuasaan mempengaruhi aktivitas enzim dalam usus halus karena suplai makanan yang dicerna terbatas. Perlakuan P3 nyata lebih rendah dari perlakuan P4 dengan adanya pemuasaan dan pemberian tepung kunyit dapat mencegah proses degradasi dalam usus halus dan meningkatkan persentase usus halus.

D. Penutup

Pemuasaan dengan pemberian maupun tanpa pemberian kunyit berpengaruh negatif terhadap persentase pankreas broiler. Pemberian kunyit dengan pemuasaan maupun tanpa pemuasaan berpengaruh positif terhadap persentase gizzard, persentase usus halus dan usus besar pada broiler. Upaya mengatasi cekaman panas pada siang hari sebaiknya tidak dilakukan pemuasaan selama 12 jam karena berpengaruh menurunkan persentase organ dalam broiler.

Daftar Pustaka

- Amrullah, I. K. 2004. *Nutrisi Ayam Broiler*. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor (buku)
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta. (book)
- Gaspar, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. CV. Armico. Bandung.

- Gren dan Ilman dalam Muchadi, 1989 The effect *Curcuma longa* (tumeric) on overall performance of broiler chickens. *Poult. Sci.* 2(5) : 351-353.
- Lacy, M. and L. R. Vest. 2000. Improving feed conversion in broiler : a guide for growers.<http://www.ces.uga.edu/pubed/c:793-W.html>.
- Muharlién, Achmanu Dan A.Kurniawan. 2010. Efek Lama Waktu Pembatasan Pemberian Pakan Terhadap Performans Ayam Pedaging *Finisher*. *J. Ternak Tropika* Vol. 11, No.2:- 88-94
- Nitsan, Z., G. Ben-Avraham, Z. Zorefand I. Nir. 1991. Growth and development of the digestive organs and some enzymes after hatching in broiler chickens. *Br. Poult.Sci.* 32: 515-523.
- Pratikno, H. 2009. Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica* Vahl)
- Riyadi. 2008. Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian. Leberly Yogyakarta.Yogyakarta.
- Sahraei. M and F.Shariatmadari. 2007. Effect of different of diets dilution during finisher period on broiler chicken performance and carcass characteristics, 6(4), 280–282.
- Santoso, . Kususiah. Y. Fenita. S. Wanarsih dan A. Martono. 2010. *Pengaruh Suplementasi Ekstrak Daun Katuk Plus Kunyit pada Pakan Berlemak Tinggi Terhadap Kualit Karkas*. <http://uripsantoso.wordpress.com/2022/>
- Scott, M.L. Nesheim and R.J. Young. 1982. Nutrition Of The Chickens. M.L. Scott And Assoc. Ithaca, New York. P. 119
- waskito, W. M. 1981. *Pengaruh berbagai factor lingkungan terhadap gala tumbuh ayam broiler*. *Disertasi*. Universitas Padjajaran. Bandung.