



**PENGARUH PEMBERIAN FEED ADDITIVE TEPUNG  
BAWANG DAYAK (*Eleutherine bulbosa*) MELALUI PAKAN  
TERHADAP HISTOMORFOLOGI USUS HALUS BROILER**

**SKRIPSI**



Oleh:

**SAIFUL RIJAL**

**NPM. 218.010.41.055** ★★

**UNISMA**

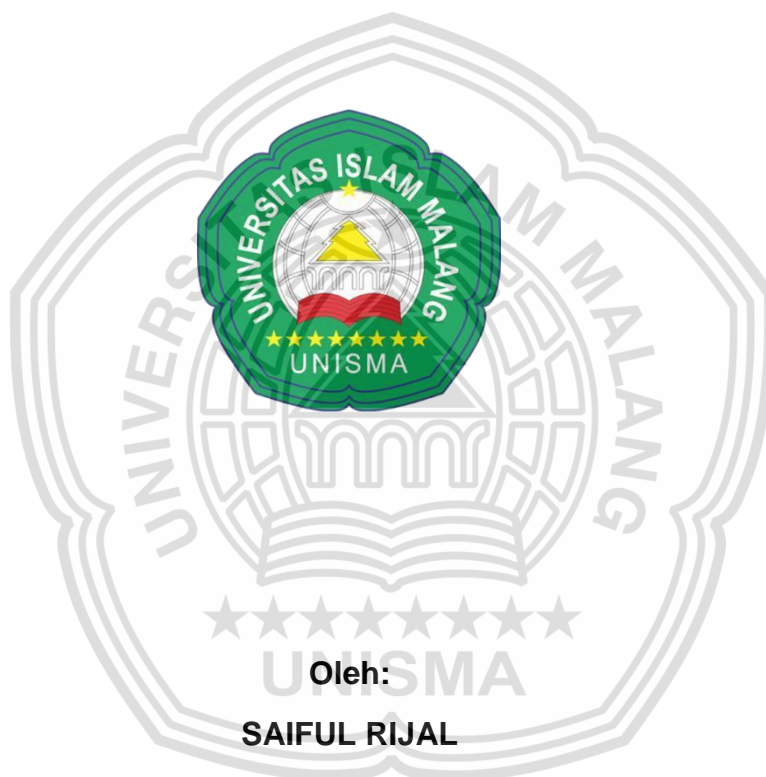
**PROGRAM STUDI PERTERNAKAN  
FAKULTAS PERTERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
2022**



**PENGARUH PEMBERIAN FEED ADDITIVE TEPUNG  
BAWANG DAYAK (*Eleutherine bulbosa*) MELALUI PAKAN  
TERHADAP HISTOMORFOLOGI USUS HALUS BROILER**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan (S.Pt.)  
Pada Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang



Oleh:

**SAIFUL RIJAL**

**NPM. 218.010.41.055**

**PROGRAM STUDI PERTERNAKAN  
FAKULTAS PERTERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
2022**

## PENGARUH PEMBERIAN FEED ADDITIVE TEPUNG BAWANG DAYAK (*Eleutherine bulbosa*) MELALUI PAKAN TERHADAP HISTOMORFOLOGI USUS HALUS BROILER

Saiful Rijal<sup>1</sup>, Nurul Humaidah<sup>2</sup>, Dedi Suryanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program S1 Peternakan, <sup>2</sup>Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email: [saifulrijal1998@gmail.com](mailto:saifulrijal1998@gmail.com)

### Abstrak

Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) adalah tanaman liar yang sering tumbuh di hutan. Bawang Dayak merupakan tanaman herbal yang mempunyai zat bioaktif bermanfaat seperti flavonoid dan saponin. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis pengaruh pemberian *Feed Additive* tepung Bawang Dayak melalui pakan terhadap Histomorfologi Usus Halus. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tepung Bawang Dayak, pakan dan *Day Old Chicks* (DOC) Broiler dengan umur 15 hari sebanyak 48 ekor serta alat-alat yang digunakan seperti tempat pakan, tempat minum dan kaca objek, mikroskop cahaya, silet, pipet tetes, timbangan dan alat tulis. Broiler dipelihara selama 20 hari. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Broiler akan dipelihara selama 35 hari dan dibagi menjadi 4 perlakuan dan 3 ulangan. Setiap unit percobaan terdapat 4 ekor ayam dan setiap perlakuan diberikan campuran tepung Bawang Dayak dengan ketentuan sebagai berikut: P0= pakan komersial (sebagai control), P1= pakan komersial ditambah tepung Bawang Dayak 1,5%, P2= pakan komersial ditambah tepung Bawang Dayak 2,0%, P3= pakan komersial ditambah tepung Bawang Dayak 2,5%. Variabel yang diamati yaitu tinggi vili, lebar vili dan kedalaman crypta. ANOVA digunakan untuk menganalisis data dalam analisis data. Untuk menguji perbedaan antar perlakuan dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung bawang dayak pada pakan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tinggi vili, lebar vili dan kedalaman crypta. Adapun rata-rata nilai Tinggi Vili ( $\mu\text{m}$ ) yaitu P0=756,39<sup>a</sup>; P1=774,26<sup>b</sup>; P2=800,56<sup>b</sup>; P3=844,72<sup>b</sup>, sedangkan Lebar Vili ( $\mu\text{m}$ ) yaitu P0=1512,01<sup>a</sup>; P1=1623,84<sup>b</sup>; P2=1635,02<sup>b</sup>; P3=1668,72<sup>b</sup>, Kedalaman Crypta ( $\mu\text{m}$ ) yaitu P0=257,07<sup>a</sup>; P1=272,36<sup>a</sup>; P2=291,10<sup>ab</sup>; P3=345,03<sup>b</sup>. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan campuran tepung Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) dalam pakan Broiler pada umur 15 – 35 hari dalam pakan komersial mampu meningkatkan kuantitas ukuran usus halus yang meliputi tinggi vili, lebar vili, dan kedalaman crypta.

Kata kunci: broiler, bawang dayak, histomorfologi, usus halus.

## THE EFFECT OF ADDITIVE FEED OF DAYAK ONION FLOUR (*Eleutherine bulbosa*) THROUGH FEED ON HISTOMORPHOLOGY OF BROILER SMALL INTESTINE

### Abstract

Dayak onion (*Eleutherine bulbosa*) is a wild plant that often grows in the forest. Onion Dayak is a herbal plant that has beneficial bioactive substances such as flavonoids and saponins. The purpose of this study was to analyze the effect of feeding Additive Dayak onion flour through feed on the Histomorphology of the Small Intestine. The materials used in this study were Dayak Onion flour, feed and Day Old Chicks (DOC) Broilers with 15 days of age as many as 48 tails as well as the tools used such as feed bowls, drinking bowls and slides, light microscopes, razor blades, pipette drops, scales and stationery. Broilers reared for 20 days. The method used in this study is an experimental method with a completely randomized design (CRD). Broilers will be maintained for 35 days and divided into 4 treatments and 3 replications. Each experimental unit contained 4 chickens and each treatment was given a mixture of Dayak Onion flour with the following conditions: P0 = commercial feed (as control), P1 = commercial feed plus 1.5% Dayak Onion flour, P2 = commercial feed plus Dayak Onion flour 2.0%, P3 = commercial feed plus 2.5% Dayak onion flour. The variables observed were villi height, villi width and crypt depth. ANOVA is used to analyze data in data analysis. To test the differences between treatments, the BNT test (Least significant difference) was carried out. The results showed that the addition of Dayak onion powder to the feed had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the height of the villi, the width of the villi and the depth of the



crypts. The average value of Villi Height ( $\mu\text{m}$ ) namely  $P0 = 756.39a$ ;  $P1 = 774.26b$ ;  $P2 = 800.56b$ ;  $P3 = 844.72b$ , while the width of the villi ( $\mu\text{m}$ ) is  $P0 = 1512.01a$ ;  $P1 = 1623.84b$ ;  $P2 = 1635.02b$ ;  $P3 = 1668.72b$ , Crypta Depth ( $\mu\text{m}$ ) namely  $P0 = 257.07a$ ;  $P1 = 272.36a$ ;  $P2 = 291.10ab$ ;  $P3 = 345.03b$ . The conclusion of this study is the addition of a mixture of Dayak onion flour (*Eleutherine bulbosa*) in Broiler feed at the age of 15-35 days in commercial feed can increase the quantity of small intestine size which includes villi height, villi width, and crypt depth.

Keywords: broiler, Dayak onions, histomorphology, small intestine.



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan boiler di Indonesia telah menjadi komoditas utama penyedia protein hewani bagi masyarakat. Badan Pusat Statistik (BPS) telah mencatat bahwa populasi broiler di Indonesia mencapai 3.149.382.220 ekor (Anonimus, 2019). Peningkatan permintaan akan daging broiler yang tinggi haruslah diimbangi dengan produktivitasnya dengan cara pemberian nutrisi yang baik. Pertumbuhan daging didukung oleh nutrisi utama yaitu protein sedangkan pertumbuhan tulang didukung oleh nutrisi utama yaitu mineral terutama kalsium (Syam, Amiruddin dan Nurdin, 2014). Broiler hingga saat ini masih menjadi prioritas utama untuk memenuhi kebutuhan protein hewani mengingat sifat-sifat unggulnya yaitu pertumbuhan cepat, konversi pakan baik dan tidak memerlukan tempat yang luas dalam pemeliharaan, dalam jangka waktu yang singkat (Yemima, 2014).

Produktivitas broiler yang tinggi harus diimbangi oleh beberapa faktor, salah satunya ialah kesehatan saluran pencernaan, karena tanpa saluran pencernaan yang sehat, broiler tidak akan bisa memaksimalkan potensi genetik yang dimilikinya. Pencernaan juga saling berkaitan dengan nutrisi karena dengan pencernaan yang sehat maka penyerapan nutrisi pakan optimal dan berakibat pada pencapaian produksi yang maksimal. Saluran pencernaan Broiler yang sehat ditandai dengan perkembangan bobot dan saluran pencernaan serta perkembangan vili usus yang optimal

sehingga dapat mengoptimalkan penyerapan nutrisi (Pertiwi, Muryani dan Yudiarti, 2017).

*Feed Additive* adalah setiap bahan pakan yang tidak termasuk zat makanan ternak sebagai pakan yang sengaja ditambahkan, memiliki atau tidak nilai nutrisi, dapat mempengaruhi pakan atau produk pakan. Manfaat pemberian *Feed Additive* dari segi fisiologis adalah mencegah defisiensi vitamin dan mineral, malnutrisi dan mempertahankan produksi ternak secara kualitas maupun kuantitas (Fathul, Purwaningsih dan Tantalo, 2003). Bawang Dayak merupakan salah satu *Feed Additive* yang mengandung senyawa aktif yang sangat lengkap, senyawa tersebut meliputi *flavonoid, Alkaloid, Steroid, Glikosa, Fenolik, Saponindan Tanin*. Flavonoid memiliki manfaat anti kanker dan juga sebagai antiviral, antiinflamasi serta dapat anti radikal bebas (Indrawati dan Razimin, 2013).

Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) merupakan tanaman khas Kalimantan Tengah yang sering digunakan oleh Masyarakat Dayak sebagai salah satu tanaman obat. Sedangkan di dalam perternakan tepung Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) dapat dijadikan sebagai penambahan *additive* pada pakan ternak. Senyawa bioaktif dan efikasi penambahan tepung Bawang Dayak dalam pakan sebagai fitobiotik dapat meningkatkan kesehatan (populasi mikroba dan *histomorfologi*) usus halus, kinerja pertumbuhan, serta karkas yang unggul (Galingging, 2009).

Saluran pencernaan broiler merupakan organ vital yang memiliki fungsi untuk mencerna pakan dan fungsi *histomorfologi*. Penyerapan nutrisi



oleh usus dapat berlangsung secara optimal apabila usus dalam keadaan sehat. Kesehatan usus dipengaruhi oleh populasi mikroba atau bakteri yang hidup di dalamnya (Pratikno, 2010). Saluran pencernaan yang sehat ditandai dengan perkembangan berat dan Panjang saluran cerna, serta perkembangan vili yang optimal sehingga dapat mengoptimalkan penyerapan nutrisi. Penyerapan nutrisi yang baik dari pakan akan membantu peningkatan bobot hidup broiler (Purwanti, 2008).

Morfologi mukosa usus terdiri atas vili yang berfungsi memperluas permukaan daerah penyerapan zat nutrien. Secara umum, peningkatan penyerapan nutrien terjadi akibat dari pertumbuhan usus halus yang lebih baik, terutama perkembangan vili. Perkembangan vili dalam penelitian yang dilakukan oleh Jamilah, Suthama dan Mahfudz, (2014), menyebutkan bahwa peningkatan bobot dan panjang usus yang lebih baik meskipun tidak diukur diasumsikan berkaitan dengan panjang vili. Demikian juga komposisi zat dalam pakan dan zat aktif dalam ekstrak dalam tanaman tertentu yang dibutuhkan dalam mempengaruhi pertumbuhan vili usus (Jamroz, Wertelecki, Houszka, dan Kamel, 2006). Satu dasawarsa terakhir ini telah banyak kajian tentang penggunaan senyawa metabolit bioaktif untuk meningkatkan performan pada boiler (Choi, 2000; Greathead, 2003).

Perlu diupayakan untuk memperbaiki kondisi usus halus agar proses penyerapan zat zat makanan menjadi maksimal. Salah satunya dengan cara alternatif menambahkan *feed additive* tepung Bawang Dayak guna membantu mempercepat proses pencernaan zat zat makanan yang terjadi

pada usus halus. Bawang Dayak adalah tanaman multifungsi yang mengandung antioksidan dan antibakteri (Atikah, 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Pemberian *Feed Additive* Tepung Bawang Dayak (*Elautherine bulbosa*) Melalui Pakan Terhadap Histomorfologi Usus Halus Broiler “.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh pemberian *Feed Additive* tepung Bawang Dayak melalui pakan terhadap *histomorfologi* usus halus Broiler?

## 1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk menganalisa pengaruh tepung Bawang Dayak melalui pakan terhadap *histomorfologi* usus halus broiler yang meliputi tinggi vili, lebar vili dan kedalaman cripta

## 1.4 Kegunaan penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peternak serta peneliti sebagai sumber pengetahuan, informasi dan refrensi mengenai penggunaan tepung Bawang Dayak sebagai campuran dalam pakan terhadap kinerja usus halus

## 1.5 Hipotesis

Tingkat pemberian tepung Bawang Dayak berpengaruh terhadap *Histomorfologi* usus halus Broiler



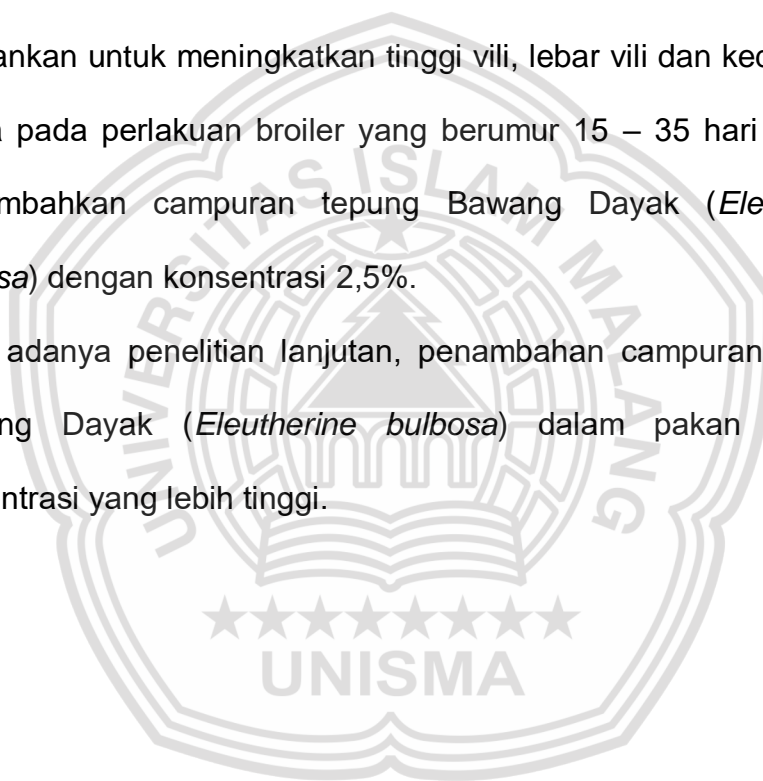
## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Penambahan campuran tepung Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) dalam pakan Broiler pada umur 15 – 35 hari dalam pakan komersil mampu meningkatkan kuantitas ukuran usus halus yang meliputi tinggi vili, lebar vili, dan kedalaman crypta.

### 6.2 Saran

- 1) Disarankan untuk meningkatkan tinggi vili, lebar vili dan kedalaman crypta pada perlakuan broiler yang berumur 15 – 35 hari dengan menambahkan campuran tepung Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) dengan konsentrasi 2,5%.
- 2) Perlu adanya penelitian lanjutan, penambahan campuran tepung Dawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) dalam pakan dengan konsentrasi yang lebih tinggi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. R. 2006. Penggunaan Ramuan Herbal sebagai Feed Aditive Untuk Meningkatkan Performance Broiler. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi dalam Mendukung Usaha Ternak Unnggas Berdaya saing. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Ahmad dan Elfawati. 2008. Performans Ayam Broiler yang Diberi Sari Buah Mengkudu (*Morinda citryfolia*). *Jurnal Peternakan*. 5 (1): 10-13.
- Ahmad, I. 2006. *Effect of Probiotics on Broiler Performance*. *International Journal of Poultry Science* 5 (6); 593-397.
- Allama, H., S. Osfar, E. Widodo dan H.S. Prayogi. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Ulat Kandang (*Alphitobius diaperinus*) Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*. 22 (3): 1-8.
- Alfiansyah, M. 2011. Anatomi dan Pencernaan Usus Halus. [http://www. sentra-edukasi.com](http://www.sentra-edukasi.com). Diakses tanggal 15 November 2018.
- Anonimus, 2019. Populasi Ayam Ras Pedaging menurut Provinsi, 2009-2019. <https://www.bps.go.id/link Table Dinamis/view/id/1034>.
- Asti. S.S. 2019. Gambaran Histologi Uusu Halus Broiler Dengan Penambahan Probiotik *Lactobacillus plantarum* dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan. <http://repositori.uinalauddin.ac.id/15445/1/SITI%20SOR AYA%20ASTI.pdf>. Diakses Pada 25 Maret 2019.
- Atikah, T. A. 2020. Prosiding Seminar Nasional Online Teknologi Pangan dan Pascapanen 2020. Kementerian Pertanian Indonesia (Ed.), Kajian Potensi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia Merr.*) Sebagai Sumber Pangan Fungsional dan Nutraseutikal Dalam Meningkatkan Imunitas Untuk Mencegah Covid 19 Vo53(9);132–138.
- Awad, W.A., K. Ghareeb and N. Nitch. 2008. *Effect of Dietary Inclution of Probiotic, Prebiotic and Symbiotic on Intestinal Glucose Absorbtion of Broiler Chickens*. *International Journal of Poultry Science* 7(7):688-691.
- Bahri, S., E. Masbulan, dan A. Kusumaningsih. 2005. Proses Praproduksi Sebagai Faktor Penting dalam Menghasilkan Produk Ternak Yang Aman Untuk Manusia. <http://www.pustaka-deptan.go.id /p3241054.pdf>. Diakses pada 10 Agustus 2015.

- Choi, H. 2000. Pengobatan Oriental Tradisional Dalam Kesehatan Ternak. Dalam Morris, T.F.(Ed.). Konferensi Kesehatan Ternak Alternatif dan Herbal.
- Dahlke, F., A. M. L. Ribeiro, A. M. Kessler, A. R. Lima & A. Maiorka. 2003. *Effects of Corn Particle Size and Physical Form of The Diet on The Gastrointestinal Structures of Broiler Chickens. Brazilian Journal. Poult. Sci. 5(1): 61-67.*
- Fathul, F., N. Purwaningsih dan S. Tantalo. 2003. Bahan Pakan dan Pormulasi Ransum. Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Galingging, R.Y 2009. Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia*) Sebagai Tanaman obat Multifungsi. *Warta Penelitian dan Pengembangan. Kalimantan Tengah, V 15(3). 2-4.*
- Greathead, H. 2003. *Plants and Plant Extracts For Improving Animals Productivity. Proc. Nutr. Soc. 62: 279-290*
- Gauthier, R. 2002. *Intestinal Health, The Key to Productivity (The Case of Organic Acid). XXVII Convencion ANECA – WPDC. Puerto Vallarta. Jal.Mexico.*
- Habibah. A.S dan R. Wiradimadja. 2012. Pengaruh Pemberian Eksrak Kulit Jengkol (*pithecellobium juringa* (Jeck.) Pain.) dalam Ransum Terhadap Performan Ayam Broiler. Artikel Ilmiah. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Hsu, J.C., L.I. Chen and B. Yu. 2000. *Effect of Levels of Crude Fiber on Growth Performances and Intestinal Carbohydrase of Domestic Gosling. AsianAust. Journal. Anim. Sci. 13 (10): 1450–1455.*
- Indrawati dan Razimin. 2013. Bawang Dayak Si Umbi Ajaib Penakluk Aneka Penyakit. Agromedia. Jakarta.
- Jamilah, N. Suthama dan L. D. Mahfudz. 2014. Pengaruh Penambahan Jeruk Nipis Sebagai *Acidifier* Pada Pakan *Stepdown* Terhadap Kondisi Usus Halus Ayam Pedaging. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan.3 (2): 90-95*
- Jamroz. D. T., Wertelecki. M. H., and Kamel. C 2006. *Influence of Diet Type on The Inclusion of Plant Origin Active Substances on Morphological and Histochemical Characteristics of The Stomach and Jejunum Walls In Chicken. Journal. Anim. Physiol. Anim. Nutr. 90(5):255-268.*
- Kurtini, T. dan Rr. Riyanti. 2011. Ilmu Produksi Ternak Unggas. Penuntun Praktiku. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Lenhardt, L. and Mozes, S. 2003. *Morphological and Functional Changes of The Small Intestine in Growth-Stunted Broilers*. Acta Vet. Brno. 72(3):353-358.
- Lisnahan, C.V., Wihandoyo., Zuprizal, dan Sri, H. 2019. Intestinal Morphology of Native Chickens at 20 Weeks-old Supplemented by DL-methionine and L-lysine HCl Into Feed. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*. 1(1): 14-21.
- Mario, W. L. M. S., E Widodo dan O. Sjojfan. 2013. Pengaruh Penambahan Tepung Jahe Merah, Kunyit dan Meniran dalam Pakan terhadap Kecernaan Zat Makanan dan Energi Metabolis Ayam Pedaging. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 24 (1): 1-8.
- Murwani, R. 2010. *Broiler Modern*. Widya Karya. Semarang.
- Mile, R.D., Butcher, G.D., Henry, P.R, dan Little, R.C. 2006. *Effect of Antibiotic Growth promoters on Broiler Performance, Intestinal Growth parameters, and Quantitative Morphology*. *Journal of Poultry science* 85(3); 478-485.
- Pratikno, H. 2010. Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma dimestica Vahl.*) Terhadap Bobot Badan Ayam Broiler (*Gallus sp.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 18 (2): 39-46.
- Pertiwi, D. D. R., R. Murwani dan T. Yudiarti. 2017. Bobot Relative Saluran Pencernaan Ayam Broiler Yang Diberi Tambahan Air Rebusan Kunyit Dalam Air Minum. *Jurnal. Peternakan. Indonesia*. 19 (2): 60–64.
- Purwanti, S. 2008. Kajian Efektifitas Pemberian Kunyit, Bawang Putih dan Mineral Zink terhadap Performa, Kadar Lemak, Kolesterol dan Status Kesehatan Broiler. *Institut Pertanian Bogor, Bogor*.
- Rasyaf, M 2006. *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Edisi ke-1. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Schjorring, S. and Krogfelt, K.A., 2008 “*Transfer of Antimicrobial Resistance Plasmids From Klebsiella Pneumoniae to Escherichia Coli in The Mouse Intestine,*” *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 62(5); 1086–1093.
- Sillitonga L, Wibowo S, dan Sirait Y.M. 2022. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia Merr.*) Dalam Air Minum Terhadap Performa Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* V11 (1); 27- 32.



- Smirnov, A., Perez, R., Amit-Romach, E., Sklan, D., and Uni, Z. 2005. *Mucin Dynamics and Microbial Populations in Chicken Small Intestine Changed by Dietary Probiotic and Antibiotic Growth Promoter Supplementation. Journal of Nutrition. 135(2): 187-192.*
- Siregar R.S., 2002. Penyakit Jamur Kulit, Edisi II, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Anonimus. 2015. Pakan Ayam ras pedaging (*broiler*)- Bagian 3: masa akhir (*finisher*). Badan standardisasi nasional. Agrovital: *Jurnal Ilmu Pertanian. V 5, (2); 2541-7460*
- Sio, C.C., Abdullah, N., Tan. W.S dan Hot, Y.W. 2005. *Influence of Glucanase-Producing Lactobacilli Stains on Intestinal Characteristics and Feed Passage Rate of Broiler Chikens. Journal of Poultry Science 84(5):734-741*
- Sofiati, E. 2008. Metabolisme Energi dan Retensi Nitrogen Broiler Pasca Perlakuan Ransum Mengandung Tepung Daun Jarak Pagar *Jatropha Curcas* I. [skripsi] Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Supriyatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2018. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sun, X., McElroy, A., Webb, Jr., Sefton, A.E.K.E., and Novak, C. 2005. *Broiler Performance and Intestinal Alteration When Fed Drug-Free Diets. Journal of Poultry Science. 84(8): 1294-1302.*
- Sukrayana, Y., Atmomarsono, U., Yunianto, V. D., and Supriyatna, E. 2016. *Improvement of Crude Protein and Crude Fiber Digestibility of Fermented Product of Palm Kernel Cake and Rice Bran Mixture for Broiler. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan, 1(3):167-172.*
- Syam, Z.Z., H.A. Amiruddin dan M. Nurdin 2014. Pengaruh Serbuk Cangkang Telur Ayam Terhadap Tinggi Tanaman Kamboja Jepang (*Adenium Obesum*). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi. 3(2):9-15.*
- Svihus, B. 2014. *Function of digestive system. Journal Appl Poult Res. 23(2);306-314.*
- Teodoro, G.R., Ellepola, K., Seneviratne, C.J. and CY, C.Y.K.-I. 2015. *Potential Use of Phenolic Acids as Anti-Candida Agents: A Review. Frontier in Microbiology 10(6):1-11.*
- Umam, K.M., Heni, S.P, dan Ani, N. 2015. Penampilan Produksi Ayam Pedaging yang Dipelihara Pada Sistem Lantai Kandang Panggung dan Kandang Bertingkat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 24 (3): 79-87*

- Wahju, J. 2006. Ilmu Nutrisi Unggas. Edisi ke-5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahyuni, H. I. Purbarani S. A. and Suthama, N. 2019. “*Dahlia Insulin and Lactobacillus sp. in Step Down Protein Diet on Vili Development and Growth of KUB Chickens,*” *Journal. Trop. Anim. Sci.*, 42 (1);19–24.
- Yemima, 2014. Analisis Usaha Peternakan Ayam Broiler Pada Peternakan Rakyat Di Desa Karya Bakti, Kecamatan Rungan, Kabupaten Gunung Mas, Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 3 (1): 27-32.
- Yao, Y., Xiaoyan, T., Haibo, X., Jincheng, K., Ming, X. and Xiaobing, W. 2006. *Effect of Choice Feeding on Performance Gastrointestinal Development and Feed Utilization of Broilers.* *Asian-Aust. Journal. Anim. Sci.* 19(1): 91-96.
- Zainuddin, Dian, M., Fitriani, Firda, M., Sri, W., Roslizawaty, dan Mulyadi, A. 2015. Gambaran Histologi Kelenjar Ayam Kampung, Bebek, Dan Merpati. *Jurnal Medika Veterinaria.* 9 (1): 68-70

