

Pengaruh Pemberian Rebusan Daun *Chaya* (*Cnidoscolus aconitifolius*) Melalui Air Minum terhadap Persentase Organ Pencernaan Ayam Broiler

Effect of Chaya (Cnidoscolus aconitifolius) Leaf Decoction in Drinking Water on The Digestive Organ Percentages of Broiler Chickens

**Muhammad Herman Abdullah^{1*}, Ni Putu F. Suryatni²,
Simon Edison Mulik³, Alberth N. Ndun⁴**

¹Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana
Jl. Adisucipto Penfui Kota Kupang 85001 NTT Telp (0380) 881580. Fax (0380) 881674
*Email koresponden: mhermanabdullah03@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh penambahan rebusan daun *chaya* (*Cnidoscolus aconitifolius*) ke dalam air minum terhadap proporsi hati, ampela, dan usus halus, serta panjang usus halus pada ayam broiler. Sebanyak 100 ekor ayam broiler CP 707 digunakan dalam percobaan ini. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari lima kelompok perlakuan yang berbeda, masing-masing diulang empat kali, dengan setiap ulangan melibatkan lima ekor ayam. Empat perlakuan percobaan tersebut disusun sebagai berikut: P0 = air minum biasa sebagai kelompok kontrol; P1 = 25 ml rebusan daun *chaya* yang diencerkan dalam 975 ml air; P2 = 50 ml rebusan dalam 950 ml air; P3 = 75 ml rebusan dalam 925 ml air; dan P4 = 100 ml rebusan daun *chaya* yang dicampur dengan 900 ml air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian rebusan daun *chaya* melalui air minum tidak menghasilkan perbedaan yang bermakna secara statistik ($P > 0,05$) dalam proporsi hati, rasio ampela, persentase usus halus, maupun panjang usus halus pada ayam broiler. Kesimpulan, Pemberian rebusan daun *chaya* dalam air minum dengan level 25ml, 50ml, 75ml, dan 100ml cenderung menurunkan panjang usus halus, namun secara statistik tidak mempengaruhi organ pencernaan hati, ampela, bobot dan panjang usus halus ayam broiler.

Kata kunci : Alternatif AGP, ayam broiler, daun chaya, organ pencernaan

ABSTRACT

The objective of this study was to assess the effect of adding chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*) leaf decoction to drinking water on the proportion of liver, gizzard, and small intestine, and on the length of the small intestine in broiler chickens. A total of 100 CP 707 broiler chickens were used in this experiment, which employed a completely randomized design (CRD). Five treatment groups were established, each with four replicates of five birds. The treatments consisted of P0 (plain drinking water as the control), P1 (25 ml of chaya leaf decoction diluted in 975 ml of water), P2 (50 ml decoction in 950 ml of water), P3 (75 ml decoction in 925 ml of water), and P4 (100 ml decoction mixed with 900 ml of water). The parameters measured included the relative weights of liver and gizzard, the percentage and length of the small intestine. Statistical analysis revealed no significant differences ($P > 0.05$) among treatment groups for any of the digestive organ measurements. Furthermore, administration of chaya leaf decoction at levels up to 100 ml per liter of drinking water did not significantly affect the proportions or measurements of liver, gizzard, or small intestine in broiler chickens, although there was a non-significant tendency toward reduced small intestine length.

Keywords : Alternative AGP, broiler chicken, chaya leaf, digestive organs

PENDAHULUAN

Ayam broiler dikenal luas sebagai salah satu komoditas unggas terpenting di Indonesia karena perannya yang signifikan dalam memenuhi kebutuhan nasional akan sumber protein hewani. Karena waktu

pemeliharaan yang terbilang singkat dan juga dengan potensi keuntungannya yang tinggi, maka para peternak pemula serta peternak musiman mulai berkembang di sejumlah daerah di Indonesia (Murti *et al*, 2020). Dalam

memenuhi kebutuhan protein hewani nasional maka perlu dihasilkan produk yang aman untuk dikonsumsi, jika tidak ditangani dengan baik maka akan membahayakan kesehatan konsumen, dan ditemukan bahwa penggunaan AGP seperti penisilin, kanamisin, eritromisin andoksitetrasiklin yang dalam praktek penggunaanya jika tidak tepat akan menghasilkan residu terhadap produk akhir yang dihasilkan (Affandi *et al.*, 2024). Larangan terhadap pemberian Antibiotic Growth Promoter (AGP) dalam pakan ternak berkaitan dengan potensi terbentuknya residu yang dihasilkan pada produk peternakan. Menurut Fati *et al.*, (2020) "pemberian antibiotik melalui pakan atau air minum, meskipun dalam kadar rendah, berpotensi menimbulkan efek merugikan seperti alergi, keracunan, gangguan flora usus, penurunan respons imun, serta peningkatan resistensi terhadap mikroorganisme". Walaupun demikian penggunaan antibiotik sebagai feed additive tidak bisa sepenuhnya ditinggalkan. Penggunaan antibiotik dikhawatirkan akan berdampak pada peningkatan angka kematian dan penurunan efisiensi penggunaan pakan jika tidak diantisipasi dengan menggunakan alternatif pengganti (Widyanjaya *et al.*, 2021).

Daun *Chaya*, yang secara lokal dikenal sebagai bayam Pohon di wilayah asalnya, merupakan tumbuhan endemik Semenanjung Yucatan, Meksiko. Tanaman ini telah lama dibudidayakan di wilayah Meksiko dan Amerika Tengah (William, 2011). Di Indonesia, tanaman tersebut lebih dikenal dengan nama pepaya Jepang. Berdasarkan keterangan Iannaccone (2014), "penyebaran *Chaya* ke Indonesia dilakukan melalui program yang diinisiasi oleh organisasi internasional ECHO (*Educational Concern for Hunger Organization*)". Hal ini bertujuan mendukung peningkatan status gizi keluarga, khususnya di wilayah -wilayah dengan lahan kurang subur di berbagai negara berkembang. Kandungan nutrisi daun *chaya* memiliki manfaat kesehatan yang digunakan sebagai obat tradisional dan juga komponen aktif tanaman hortikultura yang dapat dimakan ini bisa diterapkan untuk studi farmakologis. Metabolit sekunder yang terdapat dalam daun *chaya* adalah alkaloid, flavonoid, dan saponin Panghal *et al.*, (2021). Daun *Chaya* belum dimanfaatkan secara maksimal khususnya di bidang Peternakan. Dalam penelitian Obichi

et al., (2015) "daun *chaya* memiliki kandungan fitokimia seperti flavonoid, asam fitat, saponin, alkaloid, tanin, dan glikosida sianogenik yang berperan sebagai zat anti inflamasi, antibakteri, dan antioksidan". Secara umum ekstrak air dan alkohol daun *chaya* mengandung berbagai gugus fenolik seperti kumarin, flavonoid, fenol, antrakuinon, phlobotanin, vitamin C, dan vitamin E. Nurjanah *et al.*, (2024) mengatakan bahwa "spesies herbal dan beberapa ekstrak tanaman seperti daun *chaya* bisa menjadi alternatif dalam menggantikan penggunaan antibiotic growth promoter (AGP) pada hewan ternak".

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Donkoh *et al.*, (1990) menggunakan tepung daun *chaya* pada ternak ayam broiler, dan ternak tersebut mampu mengkonsumsi tepung daun *chaya*. Tetapi ayam broiler tidak dapat memanfaatkan pakan secara efisien untuk bertumbuh, yang menyebabkan kekurangnya pertambahan berat badan yang disebabkan oleh tingkat pola makanan yang diberikan. Berdasarkan hasil analisis statistik pada penelitian Nurjanah *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa "infusa daun *chaya* sebanyak 2,5% dan 5% pada burung puyuh melalui air minum, secara numerik menghasilkan pertambahan bobot badan dan FCR terbaik dibanding kontrol". Selain itu, ekstrak daun *chaya* juga mengandung senyawa flavonoid yang merupakan senyawa aktif yang berfungsi sebagai antibakteri. Tetapi kelemahan dalam penelitian ini adalah pemberian ekstrak daun *chaya* hanya diberikan dua kali dalam seminggu dan juga perbandingan antara daun pepaya jepang dan air yaitu 1:2 yang menyebabkan rasa pahit yang pekat akibat adanya tanin sehingga menurunkan palatabilitas ternak dan berpengaruh pada konversi pakan. Oleh karena itu perlu ditambah perbandingan antara air dan daun *chaya* agar ayam dapat mengkonsumsi pakan secara maksimal.

Sesuai dengan penjelasan di atas, penelitian ini dilakukan dengan menggunakan ayam broiler dan menerapkan metodologi modifikasi yang diadaptasi dari penelitian ilmiah sebelumnya untuk mengkaji pengaruh pemberian rebusan daun *chaya* (*Cnidoscolus aconitifolius*) dalam air minum terhadap ukuran relatif organ pencernaan.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian berlangsung selama lima minggu di Workshop Unggas Universitas Nusa Cendana, yang berlokasi di Kupang. Waktu penelitian terbagi dalam satu minggu masa penyesuaian, empat minggu masa pemeliharaan dan satu hari masa penggumpulan data (pemotongan dan penimbangan organ pencernaan).

Bahan dan Alat yang Digunakan

Penelitian ini melibatkan 100 ekor anak ayam broiler (DOC) (unisex) strain CP 707 sebagai bahan percobaan dengan bobot awal yaitu 49,27 gram, daun *chaya* (*Cnidoscolus aconitifolius*), pakan pre-stater (umur 0 -1 minggu) CP-511, pakan starter (umur 2 – 3 minggu) CP-11, dan pakan finisher (umur 4 minggu) CP-12. Alat yang digunakan selama penelitian ini berupa, lampu pijar, tempat pakan, tempat minum, sapu dan peralatan bersih – bersih lainnya, dandang, kompor, timbangan digital (One Med), gelas ukur, saringan, kertas lebel, plastik thermometer ruang (One med), thermometer suhu (Joil).

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan dan setiap ulangan terdiri dari 5 ekor ayam, sehingga jumlah ayam yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 100 ekor ayam broiler. Dosis pemberian rebusan daun *chaya* dalam penelitian ini, yaitu :

P0 : Air minum tanpa pemberian rebusan daun *chaya* 1000 ml (kontrol)

P1 : 975 ml air minum + 25ml rebusan daun *chaya*

P2 : 950 ml air minum + 50 ml rebusan daun *chaya*

P3 : 925 ml air minum + 75 ml rebusan daun *chaya*

P4 : 900 ml air minum + 100 ml rebusan daun *chaya*

Pembuatan Rebusan Daun *Chaya*

Dimulai dengan mengambil daun *chaya*, lalu ditimbang sebanyak 360 gram dan dicuci. Selanjutnya merebus daun *chaya*

menggunakan metode infusa, yaitu merebus air di dalam panci sebanyak 1.800 ml menggunakan kompor hingga suhu mencapai 96-98°C, kemudian masukan daun *chaya* dan rebus selama 15-20 menit dengan api kecil agar suhu tetap terjaga pada 96-98°C yang dapat dikontrol menggunakan termometer setiap 3 menit. Hasil rebusan disaring untuk menghilangkan ampas dan partikel lainnya. Setelahnya Rebusan daun *chaya* dibiarkan dingin sebelum dicampurkan ke dalam air minum yang diberikan secara *ad libitum*.

Variabel Penelitian

Persentase organ pencernaan di peroleh dari pembagian antara berat organ pencernaan dengan berat hidup ayam lalu di kalikan 100% setelah disisikan lemak yang melekat (Auza *et al.*, 2021).

Variabel penelitian yang diamati selama penelitian ini yaitu :

1. Bobot hati didapat dengan menimbang menggunakan timbangan digital. hati merupakan jaringan berwarna coklat kemerahan, terdiri atas dua lobus besar dan terletak pada lengkungan duodenum dan ampela

$$\text{Persentase bobot organ pencernaan} = \frac{\text{bobot organ hati}}{\text{bobot hidup ayam}} \times 100\%$$

2. Bobot ampela/gizzard didapat dengan menimbang menggunakan timbangan digital. Ampela terletak diantara proventrikulus dan bagian atas usus halus.

$$\text{Persentase bobot organ pencernaan} = \frac{\text{bobot organ ampela}}{\text{bobot hidup ayam}} \times 100\%$$

3. Bobot usus halus didapatkan dengan menimbang usus halus yang meliputi duodenum, jejunum dan ileum (Satimah *et al.*, 2019)

$$\text{Persentase bobot organ pencernaan} = \frac{\text{bobot organ usus halus}}{\text{bobot hidup ayam}} \times 100\%$$

4. Panjang usus halus didapat dengan cara melakukan pengukuran menggunakan pita ukur.

Analisis data

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh perlakuan akan diuji dengan uji jarak berganda

Duncan untuk melihat perbedaan diantara perlakuan (Stell & Torrie, 1993). Proses olah data menggunakan aplikasi SPSS versi 25.0 for windows. Adapun model matematis Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke- i ulangan ke- j

μ = Rataan umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke- i

ϵ_{ij} = Galat percobaan perlakuan ke- i ulangan ke- j

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian rebusan daun *chaya* (*Cnidoscolus aconitifolius*) dalam air minum

terhadap variabel yang diteliti dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian rebusan daun *chaya* (*Cnidoscolus aconitifolius*) dalam air minum terhadap persentase organ pencernaan ayam broiler.

Parameter	Perlakuan					Nilai P
	P0	P1	P2	P3	P4	
Hati (%)	1,79±0,23	2,02±0,35	1,88±0,20	1,76±0,15	1,78±0,32	0,64
Ampela (%)	1,51±0,15	1,41±0,29	1,23±0,21	1,59±0,36	1,26±0,15	0,24
Usus halus (%)	2,46±0,42	2,19±0,19	2,31±0,09	2,46±0,49	1,97±0,03	0,18
Usus halus (cm)	201,27±19,67	198,15±13,51	195,30±19,29	182,80±12,	184,17±11,	0,38

Persentase Hati Ayam Broiler

Berdasarkan data pada Tabel 2, persentase rata-rata hati ayam broiler menunjukkan urutan dari nilai tertinggi hingga terendah yaitu $P1 = 2,02\pm0,35$; $P2 = 1,88\pm0,20$; $P0 = 1,79\pm0,23$; $P4 = 1,78\pm0,32$; $P3 = 1,76\pm0,15$. Analisis statistik menggunakan analisis varians (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian rebusan daun *chaya* tidak memberikan dampak yang signifikan secara statistik ($P > 0,05$) terhadap proporsi berat hati ayam broiler. Menurut temuan yang dilaporkan oleh Nickel (1997), proporsi berat hati normal pada ayam broiler umumnya berkisar antara 1,7% dan 2,3% dari total massa tubuh mereka. Nilai persentase hati yang diperoleh dalam penelitian ini konsisten dengan rentang referensi yang telah ditetapkan ini.

Hati berperan sebagai organ vital yang mengatur metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Organ ini juga berfungsi sebagai pusat sintesis dan sekresi empedu, sekaligus menetralkan zat toksik dalam tubuh (Prasetyo, 2015). Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian rebusan daun *chaya* tidak berpengaruh pada peningkatan bobot hati dimana bobot hati akan meningkat jika ada racun yang masuk sehingga hati bekerja ekstra untuk menetralkasir, hal ini juga

didukung oleh Sulistiyanto *et al.*, (2019) menyatakan bahwa jika ada benda asing yang masuk kedalam tubuh ternak ayam maka hati akan bekerja keras dalam melakukan proses detoksifikasi dan mengalami peningkatan bobot hati. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Piran *et al.*, (2004) bahwa “senyawa flavonoid membantu kinerja hati untuk mendetoksifikasi racun, sehingga darah yang membawa nutrisi yang mengalir melewati hati sudah tidak mengandung racun”. McLelland (1990) menyatakan “apabila hati mengalami keracunan maka warna hati yang dihasilkan akan berubah menjadi warna kuning”. Pemberian rebusan daun *chaya* berpengaruh tidak nyata, namun pada hasil penelitian ini warna hati berwarna merah kecoklatan dan dinyatakan sebagai warna normal, hal ini didukung oleh Dewi dan Wirapartha, (2021) menyatakan bahwa “warna hati normal yaitu berwarna merah kecoklatan”.

Persentase Ampela Ayam Broiler

Berdasarkan data pada Tabel 2, persentase ampela menunjukkan tidak adanya pengaruh perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$). Hasil analisis ragam lanjutan menunjukkan bahwa penambahan rebusan daun *chaya* dalam air minum berada pada kisaran 1,23 – 1,59 %, dengan persentase

ampela tertinggi pada P3 (75 ml air rebusan daun *chaya* dalam 1 liter air minum) dengan hasil 1,59%. Hasil persentase ampela ini berada pada kisaran normal yaitu 1,39 – 2,32% (Samadi *et al.* 2012).

Menurut Silitonga *et al.*, (2020) bahwa “fungsi ampela adalah menggiling dan menghancurkan makanan secara mekanik dengan bantuan enzim, yaitu enzim lipase sebelum makanan tersebut masuk kedalam usus”. Setiadi *et al.*, (2023) berpendapat bahwa “larutan fitobiotik seperti daun kelor dan daun *chaya* berperan penting pada sistem pencernaan unggas dalam menekan pertumbuhan bakteri patogen yang dapat mengganggu absorpsi zat antinutrien, sehingga dapat mengoptimalkan penyerapan nutrisi dalam tubuh ternak”. Namun demikian, hasil penelitian menyimpulkan bahwa “pemberian rebusan daun *chaya* melalui air minum tidak meningkatkan persentase bobot ampela, peningkatan justru dicapai melalui pemberian pakan berserat kasar”. Hal ini diperkuat juga oleh Setiadi *et al.*, (2015) bahwa “bobot ampela ayam berkorelasi positif dengan kadar serat kasar pada ransum, peningkatan kadar serat akan mengaktifasi kerja mekanis ampela, sehingga berdampak pada penambahan massa organ tersebut”.

Persentase Usus Halus Ayam Broiler

Berdasarkan hasil analisis ragam yang menunjukkan bahwa pemberian rebusan daun *chaya* dalam air minum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase usus halus. Hasil penelitian ini mendapatkan persentase usus halus yaitu berada pada kisaran 1,97 – 2,46%, hasil ini termasuk dalam kisaran normal sesuai dengan penelitian yang dilakukan Retnani *et al.*,(2009) yang menyatakan bahwa “kisaran normal persentase usus halus berada pada 2,00 – 2,27%”. Namun pada pemberian rebusan daun *chaya* pada air minum di level P4 (100ml rebusan daun *chaya* dalam 900 ml air minum), menunjukkan bahwa adanya penurunan persentase usus halus yaitu 1,97% yang diduga bahwa pada pemberian dengan level P3 (75 ml rebusan daun *chaya* dalam 925 ml air minum) dengan bobot 2,46% sudah mencapai tahap tertinggi, sehingga diduga bahwa jika terus diberikan dengan dosis yang berlebihan maka bobot usus halus akan menurun. Jika dilihat juga

padalevel pemberian P4 (100 ml rebusan daun *chaya* dalam 900 ml air minum) memiliki bobot organ usus halus yang sama dengan level pemberian P0 (tanpa perlakuan), hal ini menunjukkan bahwa suplementasi rebusan daun *chaya* pada level P4 (100 ml rebusan daun *chaya* dalam 900 ml air minum) tidak berbeda jauh dengan hasil pemberian tanpa rebusan.

Pemberian rebusan daun *chaya* dalam air minum berpengaruh tidak nyata pada usus halus, dikarenakan usus halus akan meningkat jika mengkonsumsi pakan berserat kasar tinggi, pernyataan ini diperkuat oleh Aini *et al.*, (2019) bahwa “peningkatan persentase usus halus dipicu oleh pakan berserat kasar tinggi yang mengakibatkan peningkatan kinerja usus halus dalam menyerap nutrien sehingga berakibat pada peningkatan jumlah vili dan perlebaran permukaan usus halus”. Adapun penelitian serupa yang dilakukan oleh Badar *et al.*,(2024) menggunakan daun kelor dan mendapatkan hasil bahwa “bobot usus halus tidak dipengaruhi oleh rebusan krokot sebagai alternatif AGP, karena sistem pencernaan telah mencapai efisiensi optimal dalam kondisi standar”. Namun Irwani dan Candra., (2020) mengatakan bahwa “senyawa saponin mampu memperkuat struktur dinding sel usus, yang pada akhirnya berdampak terhadap peningkatan efisiensi penyerapan nutrisi, serta nilai konversi ransum yang dihasilkan lebih baik”.

Panjang Usus Halus Ayam Broiler

Hasil analisis statistik menunjukkan hasil bahwa pemberian rebusan daun pepaya jepang pada persentase panjang organ usus halus tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Pada perlakuan P1 (25 ml rebusan daun *chaya*) mendapat persentase panjang usus halus tertinggi yaitu 198,15 cm dan pada P3 (75 ml rebusan daun *chaya*) mendapatkan panjang usus halus 182,80 cm. Penelitian Berliana *et al.*, (2022) menyatakan bahwa “kisaran normal panjang usus halus yaitu 163,00 – 174,20 cm”. Dimana usus halus yang lebih panjang menunjukkan area pencernaan dan penyerapan yang lebih besar, sehingga akan meningkatkan pemanfaatan nutrisi dan penyerapan (Wang *et al.*, 2016).

Adapun senyawa bioaktif seperti

flavonoid yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan konsumsi pakan, yang dimana konsumsi pakan sendiri akan berpengaruh ke pertambahan bobot badan sehingga memiliki hubungan erat dengan persentase panjang usus halus, yaitu dimana bila pertambahan bobot badan meningkat maka panjang usus halus juga akan meningkat. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ibrahim, (2008) yang mengatakan bahwa “panjang usus halus berhubungan sangat erat dengan bobot

badan”. Pemberian rebusan daun *chaya* cenderung menurunkan panjang usus halus ayam broiler, hal ini diduga bahwa pemberian rebusan daun *chaya* tidak memberikan pengaruh terhadap panjang usus halus melainkan dengan pemberian pakan yang mengandung serat tinggi. Pendapat ini juga didukung oleh Jonas dan Taylor., (2001) bahwa “panjang usus halus dapat bertambah jika diberikan pakan serat tinggi”.

SIMPULAN

Pemberian rebusan daun *chaya* dalam air minum dengan level 25ml, 50ml, 75ml, dan 100ml cenderung menurunkan panjang usus halus, namun secara statistik tidak mempengaruhi organ pencernaan hati,

ampela, bobot dan panjang usus halus ayam broiler. Diharapkan untuk dilakukan penelitian lanjut dengan perubahan level pemberian dan uji lab yang berkemungkinan bisa mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, A. (2024). Dampak Pelarangan Antibiotic Growth Promoters (AGP) Dalam Pakan Terhadap Produksi Dan Mortalitas Ayam Pedaging: Studi Kasus Di Farm Peternak Ayam Ras Pedaging Di Kabupaten Kuningan. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 6(1), 35-48.
- Aini, L. N., Suprijatna, E., & Muryani, R. (2019). Pengaruh Pemberian Kulit Singkong dan Bakteri Asam Laktat sebagai Aditif Pakan Terhadap Bobot Relatif Organ Pencernaan Ayam Kampung Super. *Sumber Daya Pertanian Berkelanjutan Dalam Mendukung Ketahanan Dan Keamanan Pangan Indonesia Pada Era Revolusi Industri 4.0*, 3(1), 237–243.
- Alshamy, Z., Richardson, K. C., Harash, G., Hünigen, H., Röhe, I., Hafez, H. M., Plendl, J., & Masri, S. Al. (2019). Structure and age-dependent growth of the chicken liver together with liver fat quantification: A comparison between a dualpurpose and a broiler chicken line. *PLoS ONE*, 14(12).
- Arza, P. A. (2022). Daun Pepaya Jepang: Budidaya, Kandungan Gizi dan Manfaatnya Bagi Kesehatan (1st ed.). Madza Media.
- Arza, P. A. (2023). Pengaruh Lama Waktu Perebusan Terhadap Kandungan Zat Besi Dan Sianida Daun Pepaya Jepang (*Cnidoscolus aconitifolius*) The Effect of Boiling Time on the Iron and Cyanide Content of *Chaya* Leaf (*Cnidoscolus aconitifolius*). *Darussalam Nutrition Journal*, 7(2), 104–109.
- Badar, M. L., Suryatni, N. P. F., & Mulik, S. E. (2024). Pengaruh Pemberian Rebusan Krokot (*Portulaca oleracea* L) Dalam Air Minum Terhadap Persentase Organ Dalam Ayam Broiler. *Journal of Agriculture and Animal Science*, 4(2).
- Berliana, Azis A., Sestilawarti, Yusrizal, & Noferdiman. (2022). Penambahan multienzim dalam ransum yang mengandung bungkil inti sawit terhadap performa pertumbuhan dan morfometrik usus halus broiler. *Jurnal Ilmiah Ilmu - Ilmu Peternakan*, 25(1), 1–12.
- Buckner, G. D., & Martin, J. H. (1992). The Function Of Grit In The Gizzard Of The Chicken. *Poultry Science*, 1(4), 108–113.
- Dahlan, M., & Hudi, D. N. (2011). Studi Manajemen Perkandangan Ayam Broiler Di Dusun Wangket Desa Kaliwates Kecamatan Kembangbaru Kabupaten Lamongan. *Jurnal Ternak*, 02(01).
- Damara, D., Berata, I. K., Ardana, I. B. K.,

- Setiasih, N. L. E., & Sulabda, I. N. (2021). Hubungan Berat Badan dengan Berat Hati serta Gambaran Histologi Hati Broiler yang Diberikan Tepung Maggot. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(5), 714–724.
- Dewi, I. M. S. F., G. A. M. K., & Wirapartha, M. (2021). Organ dalam ayam Isa Brown umur 104 minggu yang diberikan kalsium dari cangkang kerang dalam ransum. *Majalah ilmiah peternakan*, 24(2).
- Garcia, A. K., Servin, J. L. C., & Maldonado, S. H. G. (2017). Phenolic profile and antioxidant capacity of *Cnidoscolus chayamansa* and *Cnidoscolus aconitifolius*: A review. *Journal of Medicinal Plants Research*, 11(45), 713–727.
- Ibrahim, S. (2008). Hubungan Ukuran-Ukuran Usus Halus Dengan Berat Badan Broiler (*Association of small intestine measurements with body weight in broilers*). *Agripet*, 8(2).
- Irwani, N., & Candra, A. A. (2020). Aplikasi Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia) terhadap Kondisi Fisiologis Saluran Pencernaan dan Organ Visceral pada Broiler Binahong (Anredera cordifolia) Leaf Extract Application on the Physiological Condition of Digestive and Visceral Organs in Broiler. *Jurnal Peternakan Terapan (PETERPAN)*, 2(1), 22–29.
- Jones, G. P. D., & Taylor, R. D. (2001). The incorporation of whole grain into pelleted broiler chicken diets: production and physiological responses. *British poultry science*, 42(4), 477-483.
- Murti, AT, Suroto, KS, & Karamina, H. (2020). Analisa keuntungan usaha peternakan ayam broiler pola mandiri di Kabupaten Malang (Studi kasus di Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang)-Jurnal. SOCA: *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14 (1), 40-54
- Mutakin, R., Setiya, I. P., Ismail, S. A., Sihombing, R. P., & Trirahayu, D. A. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pepaya Jepang (*Cnidoscolus aconitifolius*). *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi*.
- Nurjanah, R. N., Hermana, W., & Retnani, Y. (2023). Influenced of the Liquid Chaya Leaves (*Cnidoscolus aconitifolius*) Supplementation on Growth Performance of the Quails. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 33(2), 197–206.
- Obichi, E., Monago, C., & Belonwu, D. (2015). Effect of *Cnidoscolus aconitifolius* (Family Euphorbiaceae) Aqueous Leaf Extract on Some Antioxidant Enzymes and Haematological Parameters of High Fat Diet and Streptozotocin Induced Diabetic Wistar Albino Rats. *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*, 19(2), 201.
- Piran, V. B., Novian, D. R., & Ndaong, N. A. (2004). Uji Fungsi Hati Dan Performa Tumbuh Ayam Broiler Yang Diberikan Pakan Kombinasi Tepung Kelor (Moringa Oleifera Lam) Dan Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia). *Jurnal Venteriner Nusantara*, 7(03).
- Retnani, Y., Nurlaila, & Suryahadi. (2009). Penggunaan Bikatein Dalam Ransum terhadap Bobot Hidup, Persentase Bobot Karkas, Hati Dan Ginjal Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, XII(2).
- Setiadi, A. B., Asmawati, A., & Muchlis, A. (2023). Efek Pemberian Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) terhadap Persentase Berat Gizzard Ayam. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Terpadu*, 3(2), 199–207.
- Sulistiyanto, B., Kismiati, S., & Utama, C. S. (2019). Tampilan produksi dan efek imunomodulasi ayam broiler yang diberi ransum berbasis wheat pollard terolah. *Jurnal Veteriner*, 20(3), 352-359.
- Suryanah, Nur H, & Anggraeni. (2016). Pengaruh Neraca Kation Anion Ransum Yang Berbeda Terhadap Bobot Karkas Dan Bobot Giblet Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 2(1), 2442–2541.

Turesna, G., Andriana, A., Abdul Rahman, S., & Syarip, M. R. N. (2020). Perancangan dan Pembuatan Sistem Monitoring Suhu Ayam, Suhu dan Kelembaban Kandang untuk Meningkatkan Produktifitas Ayam Broiler. *Jurnal TIARSIE*, 17(1), 33.

Wang, X., Farnell, Y. Z., Peebles, E. D., Kiess, A. S., Wamsley, K. G. S., & Zhai, W. (2016). Effects of prebiotics, probiotics, and their combination on growth performance, small intestine morphology, and resident *Lactobacillus* of male broilers. *Poultry Science*, 95(6), 1332–1340