



Pengaruh Pemberian Sari Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Melalui Air Minum Terhadap Bobot Hepar, Bobot Gizzard, Bobot Usus Halus, dan Panjang Usus Halus Ayam Broiler

The Effect of Moringa oleifera Leaf Extract Administration through Drinking Water on Liver Weight, Gizzard Weight, Small Intestine Weight, and Small Intestine Length in Broiler Chickens

Petwel Dedenuari Mesah^{1*}, Ni Gusti Ayu Mulyantini¹, Ni Putu F. Suryatni¹, Alberth Nugrahadi Ndun¹

¹ Study Program of Animal Husbandry, Faculty of Animal Husbandry, Marine Affairs and Fisheries, University of Nusa Cendana, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail address: petwelmesah@gmail.com

ARTICLE HISTORY:

Submitted: 27 October 2023

Accepted: 19 October 2024

KATA KUNCI:

Air minum
Ayam broiler
Hepar
Organ intestinal
Sari daun kelor

KEYWORDS:

Broiler chicken
Drinking water
Intestinal organs
Liver
Moringa leaf extract

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian sari daun kelor (*Moringa oleifera*) melalui air minum terhadap bobot hepar, bobot gizzard, bobot usus halus dan panjang usus halus ayam broiler. Penelitian telah dilaksanakan di Kandang Workshop Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana, Kupang dari 7 April-26 Mei 2023. Rancangan percobaan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 6 ulangan. Tiap ulangan terdiri 4 ekor ayam. Total ayam broiler dalam penelitian ini 96 ekor. Perlakuan penelitian yaitu P0: air minum tanpa pemberian sari daun kelor, P1: air minum + sari daun kelor 40 mL/L; P2: air minum + sari daun kelor 80 mL/L; dan P3: air minum + sari daun kelor 120 mL/L. Parameter yang diukur adalah bobot hepar, bobot gizzard, bobot usus halus dan panjang usus halus. Hasil analisis statistik menunjukkan semua perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap bobot hepar, bobot gizzard, bobot usus halus dan panjang usus halus. Kesimpulan penelitian bahwa pemberian sari daun kelor (*Moringa oleifera*) melalui air minum tidak berpengaruh terhadap bobot hepar, bobot gizzard, bobot usus halus, dan panjang usus halus ayam broiler.

ABSTRACT

This study aimed to examine the effect of *Moringa oleifera* leaf extract administered through drinking water on liver weight, gizzard weight, small intestine weight, and small intestine length in broiler chickens. The research was conducted at the Poultry Workshop Facility of the Faculty of Animal Husbandry, Marine and Fisheries, Universitas Nusa Cendana, Kupang, from April 7 to May 26, 2023. The experimental design was a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and six replicates, each replicate consisting of four chickens. In total, 96 broiler chickens were used in the study. The treatments were as follows: P0: drinking water without Moringa leaf extract, P1: drinking water + 40 mL/L Moringa leaf extract, P2: drinking water + 80 mL/L Moringa leaf extract, and P3: drinking water + 120 mL/L Moringa leaf extract. The parameters measured included liver weight, gizzard weight,

© 2024 The Author(s). Published by
Department of Animal Husbandry, Faculty
of Agriculture, University of Lampung in
collaboration with Indonesian Society of
Animal Science (ISAS).
This is an open access article under the CC
BY 4.0 license:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

*small intestine weight, and small intestine length. Statistical analysis results indicated that all treatments showed no significant differences ($P>0.05$) in liver weight, gizzard weight, small intestine weight, or small intestine length. The study concluded that the administration of *Moringa oleifera* leaf extract through drinking water had no effect on the liver weight, gizzard weight, small intestine weight, or small intestine length of broiler chickens.*

1. Pendahuluan

Ayam broiler memiliki keunggulan di antaranya memiliki pertumbuhan yang cepat yaitu dengan masa pemeliharaan selama 35 hari dapat menghasilkan bobot 1,5-2 kg. Pencapaian itu terjadi karena kondisi kesehatan ternak yang optimal melalui pemakaian *Antibiotics Growth Promoter* (AGP) untuk memacu pertumbuhan dan menjaga sistem imun ayam. (Fadhiila et al., 2022). Antibiotik merupakan salah satu jenis *feed additive* yang digunakan pada campuran pakan dan air minum. Tujuan dari penggunaan antibiotik, yaitu untuk meningkatkan produktivitas, kesehatan dan keadaan gizi ternak (Hasrullah, 2017).

Keberhasilan dalam beternak ayam broiler juga dipengaruhi dengan imbuhan pakan yang digunakan dalam pakan ayam. Imbuhan pakan adalah pakan tambahan yang berasal dari zat non gizi. Imbuhan pakan yang ditambahkan pada umumnya menggunakan antibiotik. Fungsi imbuhan pakan adalah untuk menambah vitamin, mineral, dan antibiotik dalam ransum, menjaga dan mempertahankan kesehatan tubuh terhadap serangan penyakit dan pengaruh stres, merangsang pertumbuhan badan (pertumbuhan daging menjadi baik) dan menambah nafsu makan, meningkatkan nafsu meningkatkan produksi daging maupun telur. Penggunaan antibiotik sebagai imbuhan pakan menghasilkan residu dalam karkas broiler, jika daging ayam dikonsumsi dikhawatirkan akan menjadi resistensi terhadap antibiotik. Maka diperlukan imbuhan pakan yang bukan antibiotik. Hal tersebut menjadikan pemerintah mengeluarkan larangan penggunaan antibiotik.

Pelarangan penggunaan AGP sebagai imbuhan pakan sesuai dengan amanat Pasal 22 ayat 4c UU No 18/2009 *juncto* No 41/2014 tentang Peternakan Kesehatan Hewan. Kebijakan ini akhirnya diterapkan sejak 1 Januari 2018. Pelarangan tersebut memicu kekhawatiran peternak akan meningkatnya penyakit- penyakit infeksi pada saluran pencernaan unggas, sehingga para peternak mulai beralih untuk menggunakan AGP dari bahan alami pengganti antibiotik.

Salah satu jenis pakan herbal alami yang dikenal sebagai pengganti penggunaan antibiotik pemacu pertumbuhan adalah tepung daun kelor (Ogbe dan Affiku, 2014). Daun kelor telah dilaporkan menjadi sumber yang kaya β -karoten, protein, vitamin C, kalsium, kalium dan menjadi sumber makanan yang baik sebagai antioksidan alami, karena adanya berbagai jenis senyawa antioksidan seperti asam askorbat, flavonoid, fenolat dan karotenoid (Krisnadi, 2015).

Tanaman kelor telah dikenal sebagai sumber nutrisi yang sangat baik dengan kandungan protein yang cukup tinggi dan baik bagi ternak monogastrik. Zat aktif antioksidan dan antibakteri yang mampu meningkatkan kinerja dan mencegah kerusakan organ dalam sehingga berpengaruh baik terhadap peningkatan metabolisme dan penyerapan nutrisi dalam tubuh ternak. Lancarnya penyerapan nutrisi dalam tubuh ayam dipengaruhi oleh organ intestinal ayam. Saluran intestine yang sehat ditandai dengan perkembangan bobot dan panjang usus yang optimal, sehingga penyerapan nutrisi dapat lebih optimal.

Hasil penelitian Jefri *et al.* (2020) membuktikan bahwa pemberian sari kelor pada level 0, 20, 40 dan 60 mL/liter air minum tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi karkas, namun ada kecenderungan kenaikan persentase karkas dan penurunan persentase lemak abdominal. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Taufik *et al.* (2017) membuktikan bahwa pemberian ekstrak kelor pada level 0, 30, 60, dan 90 ml/liter air minum tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap performa ayam broiler. Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut, maka diharapkan dengan pemberian level lebih dari 90 ml/liter air minum dapat meningkatkan organ intestinal. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan pemberian sari kelor pada air minum dengan level 0, 40, 80, dan 120 mL/Liter air minum. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian sari daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam air minum terhadap bobot hepar, bobot gizzard, bobot usus halus, dan panjang usus halus ayam broiler.

2. Materi dan Metode

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kadang penelitian Workshop Unggas Falkutas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana Kupang. Jl. Adisucipto

Penfui. Desa Penfui Timur, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang Provinsi NTT. Masa adaptasi selama 1 minggu, dan 6 minggu periode pengumpulan data terhitung dari tanggal 7 April hingga 26 Mei 2023.

2.2. Materi

Bahan yang digunakan antara lain: Penelitian ini menggunakan *Day Old Chick* (DOC) Broiler CP 707 sebanyak 96 ekor, pakan komersil adalah CP511, CP11 untuk fase stater, CP12 untuk fase finisher yang diproduksi dari PT Charoen Pokphan Indonesia, air sari daun kelor, dan vitamin. Kadar nutrisi pakan komersil yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kadar Nutrisi Pakan CP511, CP11 dan CP12

Nutrisi	Kadar		
	CP511	CP11	CP12
Kadar Air	14 (% max)	14.00(% max)	14.00(% max)
Protein kasar	20 (% min)	20.00 (% min)	19(%min)
Lemak Kasar	5 (% min)	5.00 (% min)	5 (% min)
Serat Kasar	5 (% max)	5.00 (% max)	6 (% max)
Abu	8 (% max)	8.00 (% max)	8 (% max)
Kalsium	0.80-1.10 (% min)	0,80-1,10 (% min)	0,80-1,10 (% min)
Fosfor total	0.5 (% min)	0,50 (% min)	0,45 (% min)
Urea	ND	ND	ND
Aflatoksin total	50 (% max)	50 (% max)	50 (% max)
Asam amino	(% min)	(% min)	(% min)
Lisin	1,20 (% min)	1,20 (% min)	1,05 (% min)
Metionin	0.40 (% min)	0,45 (% min)	0,40 (% min)
Metionin + sistin	0,80 (% min)	0,80 (% min)	0,75(% min)
Triptofan	0.19 (% min)	0,19(% min)	0,18(% min)
Treonin	0,75 (% min)	0,75(% min)	0,65(% min)

Sumber: PT. Charoen Pokphand Indonesia,Tbk.

Kandang sebanyak 24 petak, alat semprot disinfektan, parang, timbangan digital skala 5 kg, gelas ukur 500 ml, tempat pakan, tempat minum, sapu, ember, kamera, handphone, buku, bullpen, tisu, dulang, pisau dan pita ukur.

Air minum yang digunakan terdiri dai air minum biasa yang bersumber dari PDAM setempat, sari daun kelor (*Moringa oleifera*). Daun kelor diperoleh dari petani, dalam pembuatan sari daun kelor, masing-masing bahan yang digunakan sebanyak 500 gr/ l ltr air, kemudian bahan dibersihkan, dand direbus, setelah itu didinginkan serta disaring menggunakan saringan.

Kandang yang digunakan adalah kandang dengan sistem litter dan terdiri dari dua macam kandang yaitu kandang starter yang dipakai selama masa penyesuaian dan kandang perlakuan yang dipakai selama masa pengambilan data. Kandang 4 m x 6 m dibagi dalam 24 petak dan masing-masing petak berukuran 80 cm x 80 cm. Setiap petak kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Penerangan dan pemanas di dalam kandang, akan menggunakan lampu pijar berdaya 75 watt.

2.3. Metode

2.3.1. Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 6 ulangan sehingga menghasilkan 24 unit percobaan dengan perlakuan sebagai berikut.

P0 : Air Minum Tanpa Pemberian Sari Daun Kelor

P1 : Air Minum + Sari Daun Kelor 40 mL/L

P2 : Air Minum + Sari Daun Kelor 80 mL/L

P3 : Air Minum + Sari Daun Kelor 120 mL/L

2.3.2. Pembuatan sari daun kelor

Pembuatan sari daun kelor menurut Munandar (2021) yaitu: 1) mempersiapkan daun kelor; 2) daun kelor dipisahkan dari ranting dari tangkainya, daun yang rusak dibuang; 3) mencuci daun kelor untuk menghilangkan kotoran dan debu; 4) menimbang daun kelor dengan perbandingan 1: 2 (500 g daun kelor: 1000 ml air); 5) merebus daun kelor selama 5 - 10 menit dengan suhu kisaran 30 - 35 C; 6) mendinginkan hasil rebusan daun kelor dan menyaringnya; dan 7) Hasil saringan daun kelor siap dicampurkan kedalam air minum sesuai perlakuan.

2.3.3. Persiapan kandang

Kandang DOC dibagi dalam 24 petak dan dilengkapi lampu pemanas sekaligus penerang dengan kapasitas 75 watt dan digantung 15 cm diatas lantai kandang. Beberapa hal yang dilakukan sebelum DOC tiba yaitu sanitasi kandang, pencucian tempat pakan dan minum, penyemprotan kandang dengan desinfektan dan alas kandang ditaburi dengan kapur, litter yang digunakan dari sekam padi yang sudah kering dan bersih.

2.3.4. *Persiapan ayam*

DOC ditimbang untuk diketahui berta badan awal, selanjutnya dimasukan kedalam petak kandang. Ayam broiler sebanyak 96 ekor diacak dalam 4 perlakuan setiap perlakuan diulang 6 kali dan setiap ulangan terdapat 4 ekor ayam.

2.3.5. *Pemberian pakan dan air minum*

Pemberian pakan dan air minum dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari, dengan cara mengisi $\frac{3}{4}$ bagian tempat pakan untuk menghindari tercecernya ransum saat ayam makan. Pakan dan air minum diberikan secara “adlibitum” (terus-menerus). Air tanpa menggunakan sari air daun kelor (P0) sebagai kontrol, sari daun kelor (P1, P2 dan P3), air digunakan bersumber dari perusahaan daerah air minum (PDAM) setempat.

2.3.6. *Pengambilan sampel organ*

Penyembelihan ayam broiler dilakukan pada umur 35 hari dengan memuaskan ayam terlebih dahulu selama 8 jam. Proses penyembelihan diawali dengan persiapan peralatan. Pisau yang digunakan dalam penyembelihan adalah pisau tajam, tujuannya adalah memudahkan dalam memutus urat-urat leher ayam sehingga darah dapat mengalir keluar. Setelah itu setiap ayam ditimbang kemudian disembelih, lalu memutuskan saluran pernapasan, saluran makanan dan darah. Pemisahan bagian-bagian tubuh diawali dengan pencabutan bulu dengan terlebih dahulu mencelupkan ayam ke dalam air panas dengan temperature 70,1 – 80,2°C selama 0,5-1,0 menit. Kemudian dilakukan pemisahan bagian bagian tubuh ayam, yaitu pengeluaran saluran pencernaan, organ dalam, pemotongan kaki, kepala dan karkas (USDA NRCS, 1977). Selanjutnya dipisahkan dari lemak, ditimbang dengan teliti serta diamati. Semua proses pemisahan, penimbangan dan pengamatan dilakukan pada hari dan orang yang sama untuk meminimalkan bias. Pengukuran bobot dilakukan dengan timbangan analitik dan pengukuran panjang dilakukan menggunakan pita ukur.

2.3.7. *Parameter yang diukur*

2.3.7.1. *Bobot hepar*

Hepar unggas merupakan ukuran yang dalam proporsi tubuh yang menempati area yang besar diabdomen. Hepar terdiri dari dua lobus, lobus kanan relatif besar daripada lobus yang kiri (apabila dibagi secara parsial) dan terdapat *gall bladder* yang

memproduksi empedu. Warna hepar pada unggas berwarna kekuningan sehubungan dengan penyerapan kuning telur, tetapi akan meningkat menjadi coklat gelap seiring pertambahan dewasa (Grist, 2006).

2.3.7.2. *Bobot gizzard*

Gizzard disebut juga empedal atau ventrikulus yang berbentuk oval dengan dua lubang masuk dan keluar pada bagian atas dan bawah. Bagian atas lubang pemasukan berasal dari proventrikulus dan bagian bawah lubang pengeluaran menuju ke duodenum. (Harianda, 2017). Ventrikulus memiliki dinding otot yang tebal dan keras, di dalamnya terjadi proses pencernaan mekanik yang dibantu dengan kerikil kecil untuk memecah biji-bijian (Nofer, 2012).

2.3.7.3. *Bobot usus halus*

Usus halus merupakan organ utama tempat berlangsungnya pencernaan dan absorpsi produk pencernaan. Berbagai enzim yang masuk ke dalam saluran pencernaan ini berfungsi mempercepat dan menginfeksi pemecahan karbohidrat, protein dan lemak untuk mempermudah proses absorpsi. Fungsi utama usus halus adalah penyerapan zat makanan (Bell dan Weaver, 2002).

2.3.7.4. *Panjang usus halus*

Data panjang usus halus diperoleh dengan cara memisahkan saluran pencernaan terutama bagian usus halus kemudian mengukur panjang usus halus meliputi duodenum, jejunum dan ileum menggunakan pita ukur. Usus halus yang diukur yaitu usus halus yang masih bruto atau belum dibersihkan isinya.

2.3.8. *Analisis data*

Data hasil pengamatan dianalisis keragaman dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang berpengaruh nyata akan dilakukan uji lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (Steel dan Torrie, 1991). Model matematikanya sebagai berikut.

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

Keterangan:

Y_{ij} = hasil pengamatan dari perlakuan ke-i ulangan ke-j

- μ = rata-rata pengamatan
 α_i = pengaruh perlakuan ke $-i$
 ϵ_{ij} = pengaruh galat perlakuan ke $-I$ ulangan ke $-j$
 I = perlakuan (1,2,3,4)
 J = ulangan (1,2,3,4,5,6)

3. Hasil dan Pembahasan

Rataan nilai bobot hati, bobot gizzard, bobot usus halus dan panjang usus ayam broiler yang diberi perlakuan penelitian disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Nilai rata-rata bobot hati, bobot gizzard, bobot usus halus dan panjang usus halus ayam broiler yang diberi sari kelor berbeda level pada air minum.

Parameter	Perlakuan				P
	P0	P1	P2	P3	
Bobot Hati (g)	43,33±4,76	41,83±1,72	41,33±9,30	41,00±6,78	0,564
Bobot Gizzard (g)	53,16±5,38	50,16±8,44	51,33±5,71	49,33±4,54	0,338
Bobot Usus Halus (g)	110,50±16,52	94,16±21,24	96,16±27,04	79,66±21,80	0,237
Panjang Usus Halus (cm)	181,66±17,18	192,50±8,91	178,50±27,59	184,66±13,92	0,237

Keterangan: P0: air minum tanpa pemberian sari daun kelor, P1: air minum + sari daun kelor 40 mL/L; P2: air minum + sari daun kelor 80 mL/L; dan P3: air minum + sari daun kelor 120 mL/L.

3.1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Bobot Hati Ayam Broiler

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata bobot hati ayam broiler tertinggi terdapat pada perlakuan P0 sebesar 43,33 g sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P3 sebesar 41,00 g. Hasil tersebut setara dengan penelitian menurut Susanti *et al.* (2021) bahwa berat organ hati sekitar 40,83-43,17 gram. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap bobot hati ayam broiler. Hal ini menunjukkan bahwa dengan metode pemberian sari daun kelor tidak memberikan efek yang positif dalam membantu meningkatkan bobot hati ayam broiler.

Pada daun kelor (*Moringa oleifera*) telah diketahui mengandung bahan aktif sebagai antimikroba seperti flavonoid, saponin, tanin, dan senyawa fenolik lain yang mempunyai aktivitas antimikroba (Sato *et al.*, 2004). Bahan aktif mikroba ini memiliki mekanisme dengan cara merusak membran sel bakteri dengan meningkatkan permeabilitas dari dinding sel bakteri (Esimone *et al.*, 2006).

Tidak memberikan pengaruh yang nyata pada bobot hati ayam broiler dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan sari daun kelor belum memadai untuk dapat mendukung bahan aktif sebagai antimikroba. Penyebab lain tidak berpengaruh

karena Menurut Maradon *et al.* (2015), besarnya berat hati disebabkan oleh kerja hati yang semakin berat pada proses metabolisme zat toksin didalam tubuh.

3.2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Bobot Gizzard Ayam Broiler

Tabel 2 menunjukkan rata-rata bobot *gizzard* pada ayam broiler tertinggi terdapat pada perlakuan P0 sebesar 53,16 g, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P3 sebesar 49,33 g. Hasil tersebut lebih tinggi dari penelitian menurut Awad *et al.* (2009) sekitar 40-44 g. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap bobot *gizzard*. Perbedaan yang tidak nyata antara kelompok perlakuan dengan kontrol diduga karena senyawa bioaktif, seperti tanin dan saponin dalam daun kelor tidak mempengaruhi aktivitas mekanis atau kimiawi sel-sel epitel *gizzard*.

Akoso (1998) berpendapat bahwa ukuran *gizzard* dipengaruhi oleh aktivitasnya. Aktivitas otot *gizzard* akan terjadi apabila makanan masuk ke dalam *gizzard*. Saat ramsum masuk kedalam tubuh akan terjadi proses metabolisme. Menurut pernyataan Yuwanta (2004) ukuran dan kekuatan *gizzard* dipengaruhi oleh kebiasaan makan unggas tersebut dan banyaknya pakan yang dikonsumsi. Pakan unggas dengan kandungan senyawa bioaktif, seperti tannin dan saponin pada konsentrasi yang rendah tidak memberi pengaruh terhadap perubahan ukuran bobot *gizzard* ayam broiler

Menurut Usman (2010), peningkatan bobot *gizzard* disebabkan peningkatan serat. Hal ini mengakibatkan beban *gizzard* lebih besar untuk memperkecil ukuran partikel ramsum secara fisik, akibat urat daging *gizzard* akan lebih tebal sehingga memperbesar ukuran *gizzard*. Menurut Faradilla *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa sebagai prebiotik, inulin mampu meningkatkan jumlah bakteri asam laktat dalam saluran pencernaan, sehingga mampu menyerap nutrisi lebih efisien.

3.3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Bobot Usus Halus Ayam Broiler

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata bobot usus halus pada ayam broiler tertinggi terdapat pada perlakuan P0 sebesar 110,50 g sedangkan rata-rata dengan nilai terendah diperoleh pada perlakuan dengan dosis 120 mL/L air minum yaitu P3 sebesar 79,66 g. Hasil tersebut lebih tinggi dari penelitian menurut (Watu *et al.*, 2018) bobot usus halus sekitar 74-106 gram. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap bobot usus halus. Hal ini diduga bobot usus halus dipengaruhi

oleh kandungan nutrisi dalam ransum, bahan pakan berserat kasar tinggi dalam ransum secara nyata meningkatkan bobot usus halus (Iyayi *et al.*, 2005).

Menurut Noy dan Sklan (1997) bahwa organ yang paling pertama dan utama mengalami perkembangan adalah saluran pencernaan terkhususnya usus halus. Pertumbuhan dan perkembangan usus halus pada ayam broiler terjadi pada awal kehidupan dan tergantung pada asupan nutrisi. Semakin besar dan berat usus, semakin banyak pakan untuk dicerna dan diserap. Semakin tinggi serat kasar dalam ransum, maka laju pencernaan dan laju penyerapan nutrisi akan semakin lambat, untuk memaksimalkan penyerapan zat makanan tersebut, maka daerah penyerapan akan diperluas atau diperpanjang (Syamsuhaidi, 1997).

3.4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Panjang Usus Halus Ayam Broiler

Tabel 2 menunjukkan rata-rata panjang usus halus ayam broiler terdapat pada perlakuan P1 sebesar 192,50 cm sedangkan rata-rata dengan nilai terendah terdapat pada perlakuan P2 sebesar 178,50 cm. Hasil tersebut sependapat dengan penelitian (Nurdin *et al.*, 2022) bahwa pengaruh penggunaan temu putih sebagai *feed additive* alami dalam ransum terhadap panjang usus halus sekitar 184-192 cm. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap panjang usus halus. Hal ini karena pemberian *acidifier* pada panjang relatif usus halus ayam broiler dapat dipengaruhi oleh faktor usia perkembangan dari usus halus dan perlakuan dengan penggunaan asam sitrat menunjukkan tinggi vili usus halus lebih dari kontrol.

Menurut Paul *et al.* (2007) faktor seperti bakteri patogen, dan stres memiliki efek negatif terhadap mikroflora usus ataupun epitel usus, yang mengakibatkan permeabilitas sel sebagai ketahanan tubuh mengalami perubahan sehingga memudahkan senyawa berbahaya dan bakteri patogen menembus sel usus halus, yang akan mengganggu metabolisme, pencernaan dan penyerapan nutrisi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan peradangan kronis pada mukosa usus, yang akhirnya menyebabkan panjang usus halus, pencernaan dan penyerapan terganggu.

Usus halus yang panjang dapat memiliki vili yang banyak dan permukaan yang lebih luas, sehingga memungkinkan lebih optimal dalam menyerap zat-zat nutrisi dibandingkan ukuran usus halus yang pendek. Jika konsumsi pakan meningkat maka panjang luas permukaan usus akan meningkat karena kinerja usus akan mengalami

peningkatan pada proses absorpsi nutri pada pakan. Menurut Wang *et al.* (2016) berpendapat bahwa usus halus yang lebih panjang adalah indikasi daerah pencernaan dan penyerapan nutrisi yang lebih besar.

4. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian bahwa pemberian sari daun kelor (*Moringa oleifera*) melalui air minum tidak berpengaruh terhadap bobot hepar, bobot gizzard, bobot usus halus, dan panjang usus halus ayam broiler.

Daftar Pustaka

- Akoso, B.T. (1998). *Kesehatan Unggas*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Awad, W. A., Ghareeb., K., Abdel-Raheem., S., & Böhm, J. (2009). Effects of dietary inclusion of probiotic and synbiotic on growth performance, organ weights, and intestinal histomorphology of broiler chickens. *Poultry Science*, 88(1), 49-56. <https://doi.org/10.3382/ps.2008-00244>
- Bell, D.D., & Weaver, W.D. (2002). *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. 5th Edition. Springer Science plus Business Media, Inc. Spiring Street, New York.
- Esimone, C. O., Iroha, I. R., Ibezim, E. C., Okeh, C. O., & Okpana, E. M. (2006). In Vitro Evaluation of the Interaction between Tea Extracts and Penicillin G Against *Staphylococcus aureus*. *African Journal of Biotechnology*, 5(11), 1082-1086. <https://www.ajol.info/index.php/ajb/article/view/42972>
- Faradilla, S., Suthama, N., & Sukanto, B. (2016). Kombinasi inulin umbi Dahlia-*Lactobacillus* sp yang mengoptimalkan perkembangan mikroflora usus dan pertumbuhan persilangan Ayam Pelung-Leghorn. *Jurnal Veteriner*, 17(2), 168 – 175. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jvet/article/view/22115>
- Grist, A. (2006). *Poultry Inspection: Anatomy, Physiology, and Disease Conditions*. 2nd Edition. Nottingham University Press. Nottingham.
- Iyayi E.A., Ogunsola, O., & Ijaya, R. (2005). Effect of three sources of fibre and period of feeding on the performance, carcass measures, organs relative weight and meat quality in broilers. *International Journal of Poultry Science*, 4(9), 695-700. <https://doi.org/10.3923/ijps.2005.695.700>
- Krisnadi, A.D. (2015). *Kelor Super Nutrisi*. LSM Media Peduli Lingkungan (LSM MEPELING), Taruna Desa Hutan Indonesia (TADINA), Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. Blora. <https://kelorina.com/ebook/>
- Nofer, N. (2012). Efek penggunaan *Azolla microphylla* fermentasi sebagai pengganti bungkil kedelai dalam ransum terhadap bobot organ pencernaan ayam broiler. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 14(1), 49-56.
- Noy, Y., & Sklan, D. (1997). Posthatch development in poultry. *J. Appl. Poultry Res.*, 6(3), 344-354. <https://doi.org/10.1093/japr/6.3.344>
- Nurdin, P., Haroen, U., & Sumadja, W. A. (2023). Pengaruh Penggunaan Temu Putih (*Curcuma zedoaria*) sebagai *Feed Additive* Alami dalam Ransum terhadap Panjang Usus, Bobot Hati dan Bobot Pankreas Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(2), 148-160. <https://doi.org/10.22437/jiip.v25i2.19624>

- Ogbe, A. O., & Affiku, J. P. (2014). Effect of Polyherbal Aqueous Extract (*Moringa oleifera*, Arabic Gum, and wild *Ganoderma lucidum*) in Comparison with Antibiotic on Growth Performance and Haematological Parameters of Broilers Chickens. *Research Journal of Recent Sciences*, 1(7), 10-18. <https://www.isca.me/rjrs/archive/v1/i7/2.ISCA-RJRS-2012-110%20Done.php>
- Paul, S. K., Halder, G., Mondal, M. K., & Samanta, G. (2007). Effect of organic acid salt on the performance and gut health of broiler chicken. *The Journal of Poultry Science*, 44(4), 389-395. <https://doi.org/10.2141/jpsa.44.389>
- Sato, Y., Shibata, H., Arai, T., Yamamoto, A., Okimura, Y., Arakaki, N., & Higuti, T. (2004). Variation in synergistic activity by flavone and its related compounds on the increased susceptibility of various strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* to beta-lactam antibiotics. *Int. J. Antimicrob. Agents*, 24(3), 226-233. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2004.02.028>
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. (1991). *Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Geometrik*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=249306>
- Susanti, E., Tugiyanti, E., Widyastuti, T. (2021). *Pengaruh Substitusi Roti Afkir Menggantikan Jagung Pada Pakan Komersial Terhadap Bagian-Bagian Organ Digestoria Ayam Broiler*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Agribisnis Peternakan Seri 8 (STAP VIII) Peluang dan Tantangan Penegembangan Peternakan Terkini untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan. 24-25 Mei 2021. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. <https://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/psv/article/view/1181>
- Syamsuhaidi. (1997). Penggunaan Duckweed (Family Lemnaceae) Sebagai Pakan Serat Sumber Protein dalam Ransum Ayam Pedaging. Disertasi. Program Pascasarjana IPB. Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/832?show=full>
- United States Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service (USDA NRCS). (2014). Plant Profile: Cashew. <http://plants.usda.gov/core/profile?symbol=ANOC>
- Usman, A. N. R. (2010). *Pertumbuhan Ayam Broiler (melalui Sistem Pencernaannya) yang diberi Pakan Nabati dan Komersial dengan Penambahan Dysapro*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/62959>
- 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. <https://doi.org/10.3382/ps/pew030>
- Watu, M. K. P., Hidayati, P. I., & Kusumawati, E. D. (2018). Pengaruh pemberian ragi tape pada tepung ubi jalar dalam pakan terhadap berat organ pencernaan ayam broiler. *Jurnal Sains Peternakan*, 6(1), 43–48. <https://doi.org/10.21067/jsp.v6i01.2816>
- Yuwanta, T. (2004). *Dasar ternak Unggas*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.