



Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera L*) sebagai *Feed Additive* dalam Air Minum terhadap Performa Pertumbuhan dan Persentase Organ dalam Broiler

(The Effect of Moringa Leaf Extract (*Moringa oleifera L*) as Feed Additive in Drinking Water on Growth Performance and Percentage of Broiler Internal Organs)

Yosi Fenita^{1*}, Desia Kaharuddin¹, Nurmeiliasari¹, Arif Rahman Azis¹, Widia Kumalasari¹.

¹Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia.

* Penulis Korespondensi (yosifenita15@gmail.com)

Dikirim (*received*): 15 Oktober 2024; dinyatakan diterima (*accepted*): 28 November 2024; terbit (*published*): 30 November 2024. Artikel ini dipublikasi secara daring pada https://ejournal.unib.ac.id/index.php/buletin_pt/index

ABSTRACT

This study aims to evaluate the impact of giving 70% ethanol extract of Moringa leaves as a feed additive in drinking water on growth performance and percentage of internal organs in broilers. The design applied was a completely randomized design (CRD) with four treatments and five replicates, where each replicate consisted of eight broilers. The treatments given varied in the levels of moringa leaf extract in drinking water, namely: P0 (drinking water without moringa leaf extract), P1 (0.45 g moringa leaf extract in 1 liter of drinking water), P2 (0.9 g moringa leaf extract in 1 liter of drinking water), and P3 (1.35 g moringa leaf extract in 1 liter of drinking water). The observed variables included ration consumption, body weight gain, final weight, ration conversion, as well as the percentage and weight of internal organs such as liver, heart, intestine, and cecum length and percentage. The results showed that the provision of moringa leaf extract at various doses had no significant effect ($P > 0.05$) on ration consumption, body weight gain, final weight, ration conversion, percentage and weight of liver, heart weight, intestinal weight, intestinal length, or percentage and length of broiler cecum. Based on these results, it can be concluded that the provision of Moringa leaf extract in drinking water at doses of 0.45 g to 1.35 g does not have a significant impact on the performance of growth and internal organs of broilers.

Key words: Feed Additive, Moringa Leaf Extract, Performance, Internal Organs

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak pemberian ekstrak etanol 70% daun kelor sebagai tambahan pakan dalam air minum terhadap kinerja pertumbuhan dan persentase organ dalam broiler. Rancangan yang diterapkan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan, di mana setiap ulangan terdiri dari delapan ekor broiler. Perlakuan yang diberikan bervariasi pada kadar ekstrak daun kelor dalam air minum, yaitu: P0 (air minum tanpa ekstrak daun kelor), P1 (0,45 g ekstrak daun kelor dalam 1 liter air minum), P2 (0,9 g ekstrak daun kelor dalam 1 liter air minum), dan P3 (1,35 g ekstrak daun kelor dalam 1 liter air minum). Variabel yang diamati mencakup konsumsi ransum, penambahan berat badan, berat akhir, konversi ransum, serta persentase dan berat organ dalam seperti hati, jantung, usus, serta panjang dan persentase sekum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor pada berbagai dosis tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap konsumsi ransum, penambahan berat badan, berat akhir, konversi ransum, persentase dan berat hati, berat jantung, berat usus, panjang usus, maupun persentase dan panjang sekum broiler. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor dalam air minum pada dosis 0,45 g hingga 1,35 g tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap kinerja pertumbuhan dan organ dalam broiler.

Kata kunci: Broiler, Feed Additive, Ekstrak Daun Kelor, Performa, Organ Dalam

PENDAHULUAN

Kajian ilmiah mengenai konsumsi protein hewani terus berkembang, dengan ayam broiler menjadi salah satu sumber protein bernilai nutrisi tinggi. Karakteristik utama ayam broiler terletak pada profil asam amino yang memiliki bioavailabilitas dan daya cerna optimal bagi sistem metabolisme manusia. Seiring meningkatnya permintaan akan daging ayam broiler, praktik budidaya mengalami transformasi dengan mengintegrasikan suplemen pakan untuk meningkatkan performa ternak. Penggunaan antibiotik sebagai agen pertumbuhan telah menjadi praktik umum, namun kekhawatiran terhadap potensi risiko kesehatan masyarakat mendorong munculnya alternatif berkelanjutan.

Pendekatan inovatif dalam manajemen nutrisi ternak mengarah pada pemanfaatan sumber daya botanis sebagai suplemen pakan alternatif. *Moringa oleifera L.* (daun kelor) muncul sebagai kandidat potensial dengan spektrum senyawa bioaktif kompleks. Analisis fitokimia mengungkapkan keberadaan senyawa seperti karotenoid, selenium, flavonoid, dan komponen fenolik, serta kandungan protein tinggi yang mendukung optimalisasi produktivitas ternak. Profil senyawa antibakteri dalam daun kelor, mencakup saponin, alkaloid, triterpenoid, flavonoid, dan tanin, menunjukkan potensi multifungsional dalam meningkatkan parameter pertumbuhan dan efisiensi metabolik.

Tinjauan komparatif terhadap berbagai metode ekstraksi mengindikasikan keunggulan etanol 70% sebagai pelarut optimal. Kemampuannya dalam mengekstraksi senyawa polar dan memaksimalkan isolasi komponen bioaktif menjadikannya metode yang menjanjikan. Meskipun demikian, kajian eksperimental sebelumnya menunjukkan variabilitas respons fisiologis ternak terhadap suplementasi daun

kelor, yang menggarisbawahi perlunya investigasi lebih komprehensif.

Penelitian ini dirancang untuk mengeksplorasi dampak fisiologis pemberian ekstrak daun kelor yang diekstraksi menggunakan etanol 70% terhadap parameter pertumbuhan dan morfometrik ayam broiler. Melalui pendekatan sistematis, studi ini bertujuan memberikan wawasan ilmiah yang mendalam mengenai potensi daun kelor sebagai suplemen nutrisi alternatif dalam budidaya unggas modern, dengan fokus pada optimalisasi performa produksi dan kesehatan ternak.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2023, dimulai dengan proses pembuatan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*). Selanjutnya, pemeliharaan ayam broiler dilakukan pada bulan Oktober 2023. Kegiatan pemeliharaan berlangsung di fasilitas *Commercial Zone and Animal Laboratory (CZAL)*, sementara analisis sampel dilakukan di Laboratorium Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu.

Alat dan Bahan

Peralatan utama yang digunakan meliputi kandang pemeliharaan, tempat pakan dan air minum, serta 20 petak kandang individu. Selain itu, beberapa alat pendukung juga diterapkan sesuai kebutuhan, seperti termometer untuk pengukuran suhu ruangan, pemanas listrik dengan daya 75-watt, ember, cutter, saringan, blender, timbangan, kertas saring, rotary evaporator, alat tulis, sapu, tali, terpal, kamera, dan perlengkapan lain yang relevan.

Tabel 1. Kandungan Nurisi Pakan.

Nutrien	Komposisi	
	Periode <i>Starter</i> (BR 1)	Periode <i>Finisher</i> (BR 2)
Protein Kasar (%)	21,0 – 23,0	19,0 – 20,0
Kadar Air (%)	≤ 12,0	≤ 12,0
Lemak (%)	≥ 5,0	≥ 5,0
Serat Kasar (%)	≤ 5,0	≤ 5,0
Abu (%)	≤ 7,0	≤ 7,0
Kalsium (%)	0,8 – 1,10	0,8 – 1,10
Phosphor (%)	≥ 0,50	≥ 0,45
ME (kkal/kg)	≥ 3.000	≥ 3.100
Aflatoksin (µg/kg)	≤ 50	≤ 50

Sumber: PT Japfa Comfed TBK

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Day Old Chick* (DOC) *MB 202 Platinum* yang diperoleh dari PT. Japfa Comfeed Tbk, air bersih, pakan komersial, vaksin *Newcastle Disease* (ND), vaksin Gumboro, etanol 70%, ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*), *vitachicks*, dan disinfektan. Kombinasi peralatan dan bahan tersebut dirancang secara sistematis untuk mendukung pelaksanaan penelitian dengan efisiensi dan akurasi, sehingga tujuan penelitian dapat tercapai secara optimal.

Metode Penelitian dan Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 8 ekor ayam broiler (total 160 ekor ayam).

- P0 : Air minum tanpa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*)
 P1 : 0,45 g ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) dalam 1 L air minum
 P2 : 0,9 g ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) dalam 1 L air minum
 P3 : 1,35 g ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) dalam 1 L air minum.

Persiapan Kandang

Persiapan kandang untuk penelitian dilaksanakan secara menyeluruh sebelum kegiatan dimulai. Langkah pertama melibatkan pembersihan kandang pemeliharaan dan petak kandang yang

memiliki ukuran masing-masing 1 m x 1 m x 0,75 m, dengan total sebanyak 20 petak yang akan digunakan dalam penelitian ini. Seluruh peralatan pendukung, seperti tempat pakan dan minum, juga dibersihkan dengan teliti. Setelah proses pembersihan selesai, dilakukan pengapuran pada lantai kandang serta penyemprotan disinfektan guna memastikan sanitasi dan sterilisasi lingkungan kandang tercapai dengan baik. Selanjutnya, penentuan kode petakan untuk perlakuan DOC dilakukan secara acak, untuk memastikan distribusi perlakuan yang merata dan homogen. Sebagai tahap terakhir, larutan air gula disiapkan sebagai sumber nutrisi awal bagi DOC setelah penempatan, guna mendukung keberhasilan pemeliharaan dan memastikan kondisi optimal bagi pertumbuhan DOC.

Pembuatan Ekstrak Daun Kelor

Daun kelor yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari tanaman kelor lokal yang segar. Tahapan pengolahan diawali dengan pengumpulan daun kelor, yang kemudian dipisahkan dari tangkainya. Daun segar tersebut selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C hingga mencapai tingkat kelembapan yang sesuai. Setelah proses pengeringan, daun kelor dihaluskan menggunakan blender dan disaring untuk memperoleh serbuk halus. Serbuk daun

Tabel 2. Rataan performa pertumbuhan dan persentase organ dalam broiler

Variabel	P0	P1	P2	P3	P
Konsumsi Ransum, g/ekor	2030,7±81,2	2005,1±57,5	2084,6±141,2	2119,5±47,4	0,21
PBB, g/ekor	1416,3±36,0	1428,6±80,2	1449,7±77,6	1384,5±143	0,73
Berat badan, g/ekor	1957,8±34,6	1969,2±80,1	1985,6±76,7	1921,5±144,8	0,73
Konversi ransum	1,42±0,06	1,40±0,11	1,43±0,06	1,55±0,19	0,27
Hati, %	2,31±0,42	1,99±0,29	2,34±0,43	1,95±0,22	0,21
Jantung, %	0,29±0,07	0,30±0,06	0,25±0,03	0,27±0,01	0,38
Berat usus, %	1,73±0,25	1,92±0,29	1,86±0,26	1,68±0,06	0,39
Panjang usus	150±1,30	155±2,82	153±2,50	153±4,92	0,15
Berat sekum, %	0,61±0,19	0,53±0,05	0,58±0,04	0,63±0,12	0,56
Panjang sekum	16,81±1,51	15,71±1,10	15,78±3,31	16,31±1,75	0,81

Keterangan: P: Probabilitas, P0: P0 (kontrol): Air minum tanpa ekstrak daun kelor, P1: 0,45 g ekstrak daun kelor dalam 1 L air minum, P2: 0,90 g ekstrak daun kelor dalam 1 L air minum, P3: 1,35 g ekstrak daun kelor dalam 1 L air minum.

kelor yang telah disaring ditimbang dengan timbangan digital (dalam satuan gram), kemudian direndam dalam pelarut etanol 70% dengan rasio 1:5 (100 gram serbuk daun kelor direndam dalam 500 ml etanol 70%). Campuran ini diaduk secara merata dan didiamkan selama 48 jam untuk proses maserasi. Hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring, dan filtratnya diuapkan dengan *rotary* evaporator untuk menghasilkan ekstrak pekat. Ekstrak yang dihasilkan disimpan dalam botol steril pada suhu dingin guna menjaga kestabilan kualitasnya.

Pemeliharaan DOC

Penelitian dimulai dengan proses adaptasi DOC melalui pemberian larutan gula merah yang bertujuan mendukung pemulihan fisiologis pasca transportasi. Proses penimbangan awal dilaksanakan untuk menetapkan berat badan awal sebelum penempatan DOC ke dalam kandang *brooding*. Sejumlah 200 ekor ayam broiler ditempatkan pada kandang *brooding* selama periode 14 hari, kemudian dilakukan seleksi komprehensif untuk menyeleksi 160 ekor

ayam yang memenuhi kriteria performa dan kondisi tubuh optimal. Tahap selanjutnya adalah distribusi ayam ke dalam 20 petak kandang perlakuan, dengan desain eksperimental yang mencakup 4 perlakuan dengan 5 kali ulangan, di mana setiap unit ulangan terdiri atas 8 spesimen ayam broiler.

Protokol vaksinasi dilaksanakan secara terstruktur dan sistematis sesuai pedoman kesehatan unggas. Vaksinasi ND pertama dilakukan pada hari keempat melalui metode tetes mata, sementara vaksin Gumboro diaplikasikan pada hari keempat belas menggunakan media air minum. Tahap lanjutan dari protokol vaksinasi mencakup pemberian *booster* ND pada hari kedua puluh satu melalui sistem distribusi air minum.

Manajemen nutrisi selama periode pemeliharaan (0-35 hari) dirancang secara spesifik mengacu pada fase pertumbuhan ayam broiler. Periode awal (umur 1-21 hari) menggunakan pakan starter komersial tipe BR 1, sedangkan fase selanjutnya (umur 22-33 hari) menggunakan pakan *finisher* tipe BR 2.

Komposisi nutrisi pakan mengacu pada standar kebutuhan gizi ayam broiler yang tertera pada Tabel 1. Manajemen air minum dilakukan secara *ad libitum* dengan frekuensi pemberian tiga kali sehari pada rentang umur 15 hingga 33 hari

Pengambilan Sampel

Pada akhir penelitian, tepatnya pada hari ke-33, ayam broiler dijaldi periode puasa selama 12 jam untuk memastikan pengosongan saluran pencernaan secara optimal. Setelah periode puasa selesai, dilakukan penimbangan berat badan ayam broiler di setiap petak kandang. Broiler yang memiliki berat badan mendekati rata-rata untuk setiap petak perlakuan kemudian dipilih sebagai sampel penelitian. Setiap ekor ayam yang terpilih diberi tanda identifikasi sesuai dengan perlakuan yang diterima dan dipisahkan dari kelompok lainnya. Selanjutnya, dilakukan pemotongan pada ayam broiler untuk pengambilan organ dalam, seperti hati, jantung, usus, dan sekum, yang akan digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dengan metode *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh yang signifikan, perbedaan antar perlakuan akan diuji lebih lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) guna mengidentifikasi perbedaan nyata pada masing-masing perlakuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L) sebagai *feed additive* dalam air minum terhadap performa pertumbuhan dan persentase organ dalam broiler disajikan pada tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, pemberian ekstrak daun kelor pada seluruh perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap performa

dan persentase organ dalam broiler ($P > 0,05$). Hasil ini diduga terkait dengan dosis perlakuan yang diterapkan, yang kemungkinan belum mencapai tingkat optimal untuk menghasilkan perubahan yang berarti pada variabel yang diamati. Penjelasan lebih rinci mengenai fenomena ini akan diuraikan pada bagian berikutnya.

Konsumsi Ransum

Analisis statistik inferensial mengungkapkan bahwa suplementasi ekstrak daun *Moringa oleifera* L tidak menimbulkan pengaruh bermakna terhadap konsumsi ransum ayam pedaging ($P > 0,05$) (Saputra et al., 2020; Taufik et al., 2017). Intervensi dengan rentang dosis ekstrak daun kelor antara 0,45 g hingga 1,35 g tidak secara signifikan memengaruhi pola konsumsi pakan (Besharati et al., 2022). Temuan ini mengindikasikan bahwa konsentrasi senyawa fitokimia dalam ekstrak tersebut belum mencapai ambang batas yang optimal untuk memodulasi asupan ransum (Nuryati, 2019). Fenomena ini kemungkinan berkaitan dengan konsentrasi dosis yang relatif rendah, sehingga senyawa bioaktif seperti tanin, steroid, flavonoid, saponin, dan alkaloid belum mampu menghasilkan respons fisiologis yang nyata terhadap perilaku konsumsi pakan (Trisna et al., 2014).

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan kompleksitas pengaruh ekstrak tanaman terhadap konsumsi ransum pada unggas (Saputra et al., 2020; Taufik et al., 2017). Studi komparatif mengungkapkan variabilitas hasil yang signifikan, di mana beberapa penelitian melaporkan peningkatan konsumsi ransum melalui suplementasi kombinasi ekstrak tanaman, sementara penelitian lainnya tidak mendeteksi perubahan bermakna (Trisna et al., 2014; Besharati et al., 2022). Perbedaan outcome ini dapat dikaitkan dengan beragam faktor

intervensi, seperti variasi metodologi, komposisi zat aktif, karakteristik sampel penelitian, serta kondisi lingkungan yang spesifik (Nuryati, 2019)

Keberadaan senyawa fitokimia dalam ekstrak daun *Moringa oleifera L* memiliki potensi fisiologis yang kompleks (Saputra et al., 2020). Meskipun memiliki sifat antioksidan yang berperan dalam menjaga homeostasis kesehatan ternak, beberapa senyawa seperti tanin dan saponin berpotensi menimbulkan efek inhibitif terhadap proses pencernaan (Besharati et al., 2022). Mekanisme ini terjadi melalui interaksi molekuler kompleks, di mana senyawa tersebut mampu mengikat makromolekul, menghambat aktivitas enzimatis, dan mempengaruhi dinamika fermentasi mikroba dalam saluran pencernaan (Trisna et al., 2014).

Variabilitas konsumsi ransum yang diamati dalam berbagai penelitian mengindikasikan pentingnya pendekatan multifaktor dalam menganalisis respons fisiologis unggas (Nuryati, 2019). Faktor-faktor seperti komposisi nutrisi pakan, status kesehatan ternak, kondisi mikroklimatis, manajemen pemeliharaan, dan tingkat stres berperan signifikan dalam menentukan pola konsumsi pakan (Taufik et al., 2017). Oleh karena itu, interpretasi hasil penelitian memerlukan pendekatan komprehensif yang mempertimbangkan kompleksitas interaksi antar variabel yang mempengaruhi performansi unggas (Saputra et al., 2020).

Referensi penelitian terdahulu memberikan konteks yang mendalam terkait fenomena konsumsi ransum (Besharati et al., 2022). Meskipun terdapat variasi signifikan dalam hasil antar penelitian, temuan-temuan tersebut berkontribusi pada pengembangan pemahaman ilmiah mengenai mekanisme fisiologis dan faktor-faktor yang memengaruhi konsumsi pakan pada ayam pedaging (Trisna et al., 2014). Pendekatan sistematis dan berkelanjutan dalam penelitian lanjutan diperlukan untuk mengeksplorasi potensi

penuh intervensi fitokimia dalam nutrisi unggas (Nuryati, 2019).

Pertambahan Berat Badan (PBB)

Analisis varians menunjukkan bahwa suplementasi ekstrak daun *Moringa oleifera L* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pertambahan berat badan ayam broiler ($P > 0,05$) (Lalisuk et al., 2022; Auza et al., 2023). Intervensi dengan variasi dosis ekstrak daun kelor antara 0,45 g hingga 1,35 g tidak menghasilkan peningkatan bermakna pada parameter pertumbuhan. Rata-rata pertambahan berat badan ayam broiler pada seluruh kelompok perlakuan berkisar antara 1385 g/ekor hingga 1450 g/ekor, yang mengindikasikan homogenitas respons pertumbuhan (Son et al., 2016).

Ketidaksignifikanan pengaruh ekstrak daun kelor terhadap pertambahan berat badan broiler dapat dikaitkan dengan beberapa faktor metodologis dan fisiologis. Konsumsi pakan yang relatif seragam dan kecukupan nutrisi dalam ransum dasar berpotensi menjadi variabel kunci yang memengaruhi hasil penelitian (Sari et al., 2017). Sejalan dengan perspektif Lalisuk et al., (2022), ketika komposisi pakan sudah mencukupi kebutuhan energi dan protein, intervensi suplementasi tambahan cenderung tidak memberikan kontribusi signifikan terhadap performans pertumbuhan (Auza et al., 2023).

Dinamika pertumbuhan ayam broiler merupakan manifestasi kompleks dari interaksi multifaktor, di mana konsumsi pakan dan kualitas nutrisi memainkan peran fundamental (Son et al., 2016). Penelitian Sari et al., (2017) menegaskan bahwa pertambahan berat badan dipengaruhi secara simultan oleh kuantitas dan kualitas asupan nutrisi. Dalam konteks penelitian ini, keseragaman konsumsi ransum

berkontribusi terhadap pola pertumbuhan yang tidak menunjukkan variasi signifikan antarkelompok perlakuan.

Secara deskriptif, profil penambahan berat badan pada masing-masing kelompok perlakuan dapat diuraikan sebagai berikut: Kelompok kontrol (P0) mencatat 1416,30 g/ekor, perlakuan dengan dosis rendah (P1) menunjukkan 1428,56 g/ekor, perlakuan dengan dosis *intermediate* (P2) mencapai 1449,70 g/ekor, dan perlakuan dengan dosis tertinggi (P3) menghasilkan 1384,50 g/ekor. Meskipun terdapat variasi numerik, analisis statistik inferensial tidak mengonfirmasi signifikansi perbedaan tersebut (Auza et al., 2023; Lalisuk et al., 2022).

Implikasi penelitian ini menyoroti kompleksitas intervensi fitokimia dalam nutrisi unggas. Meskipun ekstrak daun *Moringa oleifera L* memiliki potensi fisiologis, efektivitasnya sangat bergantung pada konteks nutrisi, formulasi pakan, dan kondisi spesifik ternak (Son et al., 2016). Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan pendekatan metodologis yang lebih komprehensif diperlukan untuk mengeksplorasi mekanisme interaksi senyawa bioaktif dengan sistem fisiologis ayam broiler (Sari et al., 2017).

Berat Badan Akhir

Analisis ragam memperlihatkan bahwa suplementasi ekstrak daun *Moringa oleifera L* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap berat badan akhir ayam broiler ($P > 0,05$) (Taufik et al., 2017; Ikhsan, 2022). Intervensi dengan rentang dosis 0,45 g hingga 1,35 g tidak menunjukkan peningkatan bermakna pada parameter berat badan akhir. Komparasi dengan penelitian sebelumnya mengungkapkan variasi hasil yang menarik: Taufik et al., (2017) melaporkan rentang berat badan akhir antara 1310,00 g hingga 1387,50 g, sementara Ikhsan (2022) mencatat rata-rata antara 967 g hingga 997 g, sedangkan penelitian ini menghasilkan rentang yang lebih tinggi, yaitu 1921,53 g hingga 1985,55 g (Ali, 2024).

Kompleksitas respons fisiologis terhadap suplementasi ekstrak daun kelor dapat dikaitkan dengan beberapa mekanisme potensial. Keberadaan enzim lipoksidase dan senyawa bioaktif dalam ekstrak berpotensi memengaruhi dinamika pertumbuhan ayam broiler (Ali, 2024). Faktor palatabilitas menjadi pertimbangan kritis, di mana karakteristik organoleptik ekstrak dapat memengaruhi konsumsi dan respons metabolik ternak. Temuan Taufik et al., (2017) menegaskan bahwa kesetaraan kandungan nutrisi, khususnya energi dan protein, berperan signifikan dalam menentukan homogenitas respons pertumbuhan.

Variabilitas hasil penelitian mengindikasikan kompleksnya interaksi antara suplementasi fitokimia dan sistem fisiologis unggas. Ali (2024) menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak di atas 5% berpotensi menurunkan penambahan bobot hidup, yang menggarisbawahi pentingnya optimasi dosis dalam intervensi nutritif. Fenomena ini dapat dikaitkan dengan mekanisme penghindaran organoleptik dan potensi inhibisi metabolik yang diinduksi oleh senyawa bioaktif dalam ekstrak daun kelor (Ikhsan, 2022).

Implikasi metodologis dari temuan penelitian ini menyoroti perlunya pendekatan komprehensif dalam evaluasi intervensi nutritif pada unggas. Meskipun tidak menunjukkan signifikansi statistik, variasi numerik dalam berat badan akhir mengindikasikan potensi kompleks dari ekstrak daun *Moringa oleifera L* sebagai agen nutritif (Taufik et al., 2017). Penelitian lanjutan dengan desain eksperimental yang lebih canggih diperlukan untuk mengeksplorasi mekanisme spesifik interaksi senyawa bioaktif dengan sistem metabolisme broiler (Ali, 2024).

Efektivitas suplementasi ekstrak daun kelor sangat bergantung pada berbagai

faktor, termasuk dosis, metode aplikasi, komposisi pakan dasar, dan karakteristik fisiologis spesifik dari populasi ternak yang diteliti (Ikhsan, 2022). Pendekatan sistematis dan multidimensional dalam penelitian nutrisi unggas menjadi kunci untuk memahami potensi penuh intervensi fitokimia dalam produksi peternakan modern (Ali, 2024).

Konversi Ransum

Analisis varians mengungkapkan bahwa suplementasi ekstrak daun *Moringa oleifera L* tidak berpengaruh signifikan terhadap konversi ransum ayam broiler ($P > 0,05$) (Ikhsan, 2022). Intervensi dengan dosis 0,45-1,35 g tidak mampu menurunkan konversi ransum. Dibandingkan penelitian Ikhsan (2022) yang melaporkan konversi ransum 2,1-2,2, penelitian ini mencatat rentang lebih rendah, yakni 1,26-1,59. Variasi hasil dapat dikaitkan dengan faktor konsumsi ransum dan penambahan berat badan yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan (Taufik et al., 2017). Konversi ransum, yang merupakan rasio antara konsumsi pakan dan laju pertumbuhan, tidak terpengaruh secara bermakna oleh suplementasi ekstrak daun kelor (Son et al., 2016).

Temuan ini menegaskan kompleksnya interaksi antara suplementasi fitokimia dan sistem metabolisme unggas. Penelitian lanjutan dengan pendekatan metodologis komprehensif diperlukan untuk mengeksplorasi mekanisme spesifik intervensi nutritif pada ayam broiler (Auza et al., 2023).

Persentase Berat Hati

Hasil analisis varians menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor dengan dosis 0,45 g hingga 1,35 g tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persentase berat hati broiler ($P > 0,05$). Penelitian yang dilakukan oleh Ikhsan (2022) mengenai pengaruh tepung daun kelor (*Moringa oleifera L*) fermentasi dalam ransum terhadap performa dan organ dalam broiler melaporkan bahwa persentase berat hati rata-rata berkisar

antara 2,26% hingga 2,37%. Sebagai perbandingan, penelitian ini mencatat bahwa persentase berat hati broiler berkisar antara 1,95% hingga 2,34%, yang cenderung lebih rendah. Perbedaan tersebut dapat dijelaskan oleh fakta bahwa dalam penelitian ini, persentase berat hati tidak melebihi rentang berat hati normal, yang mengindikasikan bahwa ekstrak daun kelor pada dosis tersebut tidak menghasilkan senyawa toksik yang dapat merusak kesehatan hati. Ekstrak daun kelor juga tidak mengandung bahan yang dapat mengganggu fungsi hati, seperti senyawa yang dapat merusak proses detoksifikasi, sehingga tidak menimbulkan pembengkakan hati. Berdasarkan penelitian Rosanti (2021), berat hati broiler yang normal berada dalam kisaran 2,32% hingga 2,67%.

Persentase Berat Jantung

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor dalam rentang dosis 0,45 g hingga 1,35 g tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap persentase berat jantung broiler ($P > 0,05$). Penelitian yang dilakukan oleh Ikhsan (2022) mengenai pengaruh tepung daun kelor (*Moringa oleifera L*) yang difermentasi dalam pakan terhadap performa dan organ dalam broiler melaporkan persentase berat jantung berkisar antara 0,40% hingga 0,44%. Sebuah penelitian lain oleh Fati et al., (2018) yang mengevaluasi pengaruh tepung kemangi (*Ocimum basilicum*) dalam pakan terhadap persentase berat jantung menemukan kisaran antara 0,46% hingga 0,50%. Sebagai perbandingan, Wenno et al., (2018) dalam penelitiannya yang mempelajari pengaruh tepung biji pepaya dalam ransum terhadap persentase berat organ dalam broiler melaporkan nilai persentase berat jantung antara 0,36% hingga 0,37%. Dalam penelitian ini, persentase berat jantung

yang diperoleh rata-rata berada pada kisaran yang lebih rendah, yaitu antara 0,25% hingga 0,30%. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, seperti perbedaan usia pemotongan, jenis perlakuan yang diterapkan, serta kandungan toksin atau substansi lain dalam pakan dan air minum yang tidak memengaruhi fungsi jantung broiler. Berdasarkan hasil yang diperoleh, persentase berat jantung yang tetap berada pada kisaran lebih rendah dari nilai normal mengindikasikan bahwa pemberian ekstrak daun kelor pada dosis 1,35 g (P3) tidak mengandung toksin yang dapat menyebabkan pembengkakan pada jantung broiler.

Persentase Berat Usus

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor pada dosis 0,45 g hingga 1,35 g tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persentase berat usus broiler ($P > 0,05$). Penelitian oleh Ikhsan (2022) yang mengevaluasi dampak penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera L*) fermentasi dalam ransum terhadap performa dan organ dalam broiler melaporkan persentase berat usus broiler berkisar antara 4,96% hingga 5,33%. Sebaliknya, penelitian Karim (2021) mengenai penggunaan ampas kelapa (*Cocos nucifera L.*) fermentasi dengan ragi tempe (*Rhizopus oligosporus*) dalam ransum melaporkan persentase berat usus antara 4,02% hingga 4,47%. Dalam penelitian ini, persentase berat usus yang diperoleh berada pada kisaran lebih rendah, yakni antara 1,68% hingga 1,92%.

Perbedaan hasil ini kemungkinan disebabkan oleh variasi perlakuan yang diterapkan, serta perbedaan kandungan serat kasar antara ekstrak daun kelor dan pakan komersial yang digunakan. Pakan komersial, yang mengandung serat kasar sekitar 5%, dianggap berada dalam rentang normal, sementara kandungan serat kasar yang lebih tinggi dalam ekstrak daun kelor dapat memengaruhi fisiologi usus broiler. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat

disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor pada dosis 0,45 g hingga 1,35 g tidak memberikan dampak negatif terhadap persentase berat usus, mengingat usus broiler tampaknya dapat mentoleransi kandungan serat kasar tersebut, yang kemungkinan menyebabkan penurunan persentase berat usus dibandingkan dengan temuan-temuan sebelumnya.

Panjang Usus

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor dengan dosis antara 0,45 g hingga 1,35 g tidak berpengaruh signifikan terhadap panjang usus broiler ($P > 0,05$). Rataan panjang usus pada masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut: P0 (150 cm), P1 (155 cm), P2 (153 cm), dan P3 (153 cm). Perlakuan P1 menghasilkan panjang usus tertinggi (155 cm), sementara perlakuan P0 mencatatkan panjang usus terendah (150 cm). Meskipun perlakuan P1 menunjukkan panjang usus yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan P0, P2, dan P3, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara dosis ekstrak daun kelor pada dosis 0 g, 0,90 g, dan 1,35 g. Rataan panjang usus berkisar antara 150 cm hingga 155 cm, yang menunjukkan bahwa dosis ekstrak daun kelor tersebut tidak berpengaruh signifikan terhadap panjang usus broiler. Hal ini kemungkinan terkait dengan kemampuan usus untuk mentoleransi kandungan serat dalam pakan dan ekstrak daun kelor. Pemberian ekstrak daun kelor yang mengandung serat tinggi dapat merangsang perkembangan panjang usus lebih dari ukuran normal. Temuan ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhanti (2023), yang melaporkan panjang usus broiler berkisar antara 151,87 cm hingga 165,62 cm, yang menunjukkan pengaruh signifikan dari

pemberian air buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*) terhadap performa dan berat organ dalam ayam broiler. Perbedaan hasil ini kemungkinan dipengaruhi oleh variasi perlakuan yang diberikan dan kandungan anti-nutrisi dalam bahan yang digunakan. Haroen *et al.*, (2019) menyatakan bahwa peningkatan berat usus dapat terjadi sebagai respons terhadap peningkatan aktivitas pencernaan usus akibat pakan yang mengandung zat anti-nutrisi, yang mengarah pada intensifikasi fungsi kerja usus.

Persentase Berat Sekum

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor pada dosis antara 0,45 g hingga 1,35 g tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap persentase berat sekum broiler ($P > 0,05$). Penelitian Ikhsan (2022) yang mengkaji pengaruh penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera L*) fermentasi dalam ransum terhadap performa dan organ dalam broiler, melaporkan persentase berat sekum antara 0,92% hingga 1,06%. Sebagai perbandingan, penelitian Auza *et al.*, (2023) yang mengevaluasi efek peningkatan serat kasar melalui penggunaan daun murbei dalam ransum broiler, mencatatkan persentase berat sekum antara 0,58% hingga 0,73%. Penelitian lain oleh Amirullah (2017) mengenai pengaruh pemberian probiotik terhadap organ dalam broiler, menemukan bahwa persentase berat sekum dalam kondisi normal berkisar antara 0,42% hingga 0,70%. Dalam penelitian ini, rata-rata persentase berat sekum yang ditemukan lebih rendah, yaitu antara 0,53% hingga 0,63%. Perbedaan hasil ini kemungkinan besar disebabkan oleh variasi perlakuan yang diterapkan serta perbedaan kandungan serat kasar dalam ransum. Menurut Warni *et al.*, (2018), peningkatan berat sekum dapat terjadi akibat meningkatnya aktivitas pencernaan nutrisi yang tidak diserap di usus halus dan usus besar. Sekum, yang terdiri dari dua kantung buntu, memiliki peran penting dalam

penyerapan air serta pencernaan karbohidrat dan protein dengan bantuan mikroorganisme. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun kelor dalam air minum tidak memberikan dampak negatif terhadap persentase berat sekum broiler.

Panjang Sekum

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor dengan dosis yang bervariasi antara 0,45 g hingga 1,35 g tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap panjang sekum pada broiler ($P > 0,05$). Penelitian Ikhsan (2022) yang meneliti pengaruh tepung daun kelor (*Moringa oleifera L*) yang difermentasi dalam ransum terhadap performa dan organ dalam broiler melaporkan panjang sekum dengan rentang 16,07 cm hingga 17,97 cm. Sebagai perbandingan, penelitian ini memperoleh panjang sekum yang lebih rendah, yaitu antara 15,71 cm hingga 16,81 cm.

Perbedaan hasil tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh komposisi fitokimia yang terdapat dalam daun kelor. Saputra *et al.*, (2020) menyatakan bahwa daun kelor mengandung berbagai senyawa fitokimia, seperti tanin, steroid, flavonoid, saponin, dan alkaloid, yang semuanya memiliki aktivitas antioksidan. Irwani *et al.*, (2020) mengemukakan bahwa saponin dapat berperan dalam meningkatkan proses pencernaan dengan cara meningkatkan permeabilitas dinding sel usus, yang pada gilirannya dapat meningkatkan penyerapan nutrisi. Saponin yang terkandung dalam ransum dalam kadar rendah diduga dapat memperbaiki transportasi nutrisi antar sel. Senyawa ini diperkirakan juga dapat merangsang aktivitas usus, sehingga mengurangi beban pada sekum yang berfungsi untuk mencerna kembali serat kasar yang tidak dapat diserap oleh usus. Di dalam sekum,

terdapat mikroorganisme, termasuk bakteri *Lactobacilli*, yang berperan dalam produksi asam laktat dan asetat (Awalia, 2017).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L*), yang diekstraksi dengan menggunakan etanol 70% sebagai aditif pakan dalam air minum, dengan dosis antara 0,45 g hingga 1,35 g, tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap berbagai parameter kinerja produksi pada ternak. Beberapa parameter yang tidak mengalami perbedaan yang signifikan antara perlakuan meliputi konsumsi ransum, penambahan berat badan, berat badan akhir, konversi pakan, serta persentase berat tubuh, berat jantung, berat usus, panjang usus, dan persentase berat serta panjang sekum pada ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N. 2024. Kandungan protein dan serat kasar pakan ayam broiler yang diberi tepung daun kelor (*Moringa oleifera L*) dengan level yang berbeda (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Parepare).
- Alif, S. M. 2017. Kiat Sukses Budidaya Cabai Keriting. Bio Genesis.
- Amrullah. 2017. Pengaruh pemberian probiotik terhadap organ dalam broiler. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar.
- Auza, F. A., R. Badaruddin, P. D. Isnaeni, dan A. B. Kimestri. 2023. Profil organ pencernaan, kualitas karkas dan potongan bagian karkas ayam broiler yang diberi tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia Linn*) fermentasi sebagai imbuhan pakan. Jurnal Galung Tropika, 12(1): 71-81.
- Auza, F. A., D. Zulkarnain, A. M. Tasse, W. Kurniawan, R. Badaruddin, dan P. D. Isnaeni. 2023,. Persentase bobot organ dalam ayam broiler yang diberi kombinasi ramuan herbal dan mineral zink sebagai aditif pakan. In Prosiding Seminar Nasional Inovasi Dan Teknologi Peternakan 2022: Optimalisasi Integrated Farming System Berbasis Teknologi Peternakan Dalam Menunjang Pemenuhan Protein Hewani Di Era New Normal—Kendari, 19 November 2022 (Vol. 89).
- Awalia, F. I. T. R. A. H. (2017). Isolasi dan uji aktivitas antibiotik bakteri asam laktat pada usus ayam Bangkok *Gallus domestus*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Besharati, M., A. Maggiolino, V. Palangi, A. Kaya, M. Jabbar, H. Eseceli,, P. De Palo, and J. Lorenzo. 2022. Tannin in ruminant nutrition: Review. *Molecules*, 27. <https://doi.org/10.3390/molecules27238273>.
- Desy., U. Kalsum., dan O. R. Puspitarini. 2021. Potensi tepung daun kelor (*Moringa oleifera L*) sebagai feed additive broiler. *Jurnal Dinamika Rekasantwa.*, 4(1): 46-52.
- Dewi, T. K., I. G. N/ .G. Bidura, dan D. P. M. A, Candrawati. 2014. Pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L*) dan bawang putih (*Allium sativum*) melalui air minum terhadap penampilan broiler umur 2 – 6 minggu. *Jurnal Peternakan Tropika*. 2(3). URI : <https://erepo.unud.ac.id/id/eprint/23309>
- Fati, N., R. Siregar, dan S. Sujatmiko,. 2018. Pengaruh pemberian ekstrak daun bangun-bangun (*coleus amboinicus, l*) terhadap persentase karkas dan organ fisiologis broiler. *Lumbung*, 42-56.
- Haroen, U., A. Budiansyah, N. Noperdiman, H., Harnita, dan J. Jusalia. 2019. Performance of broiler chickens fed diet added with buffaloes rumen fluid enzymes from slaughterhouses. *Buletin Peternakan*, 43 (2): 109-117.
- Ikhsan. 2022. Pengaruh penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera L*)

- fermentasi dalam ransum terhadap performa dan organ dalam. Skripsi. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Irwani, N., dan A. A. Candra. 2020. Aplikasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap kondisi fisiologis saluran pencernaan dan organ visceral pada broiler. PETERPAN (Jurnal Peternakan Terapan), 2(1): 22-29.
- Kantja, I. N., U. Nopriani, dan M. Pangli. 2022. Uji kandungan nutrisi tepung daun kelor (*Moringa oleifera L*) sebagai pakan ternak. Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani, 1(1): 1-7.
- Karim, M. K 2021. Pengaruh penggunaan ampas kelapa (*Cocos nicifera L*) fermentasi dengan ragi tempe (*Rhizopus oligosporus*) dalam ransum terhadap persentase organ dalam ayam broiler. Skripsi, Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Lalisuk, M., O. R. Nahak, dan C. V. Lisnahan. 2022. Suplementasi tepung daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dalam pakan terhadap bobot hidup dan profil karkas ayam broiler. JAS, 7(4): 55-58.
- Nuryati, T. 2019. Analisis performans ayam broiler pada kandang tertutup dan kandang terbuka performance analysis of broiler in closed house and opened house. Jurnal Peternakan Nusantara, 5(2): 77-86.
- Peraturan Menteri Pertanian RI. 2017. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Tentang Klasifikasi Obat Hewan (PERMENTAN Nomor 14 Tahun 2017). Jakarta Selatan.
- Ramadhanti, D. 2023. Pengaruh pemberian air buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*) terhadap performans broiler strain CP 707..Journal of Animal Center, 5(1): 1-7.
- Riwanti, P., F. Izazih,dan A. Amaliyah.. 2020. Pengaruh perbedaan konsentrasi etanol pada kadar flavonoid total ekstrak etanol 50, 70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika, 2(2): 82-95.
- Rosanti, I. 2021. Pengaruh substitusi tepung daun singkong (*Manihot utilissima*) dalam ransum terhadap persentase organ dalam ayam broiler Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian, 10(1): 171-175.
- Rosanti, I. 2021. Pengaruh substitusi tepung daun singkong (*Manihot utilissima*) dalam ransum terhadap persentase organ dalam ayam broiler.. Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian, 10(1): 171-175.
- Roy, D., dan A. Kafle. 2020. Antibiotic residue in animal foods: An alarm. The Pharma Innovation. <https://doi.org/10.22271/TPI.2020.V9.I9SE.5313>.
- Saputra, S, F. Arfi, dan M. Yulian. 2020. Literature review: analisis fitokimia dan manfaat ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L*). Amina, 2(3): 114-119.
- Saputri, G. R., Tutik., dan A. I. Permatasari. 2019. Penetapan kadar protein pada daun kelor muda dan daun kelor tua (*Moringa oleifera L*) dengan menggunakan metode kjeldah. Jurnal Analis Farmasi., 4(2): 108-116.
- Sari, M. L., S. Tantalodan K. Nova. 2017. Performa ayam KUB (kampung unggul balitnak) periode grower pada pemberian ransum dengan kadar protein kasar yang berbeda. Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan, 1(3): 36-41.
- Son, D. K., C. V. Lisnahan, dan O. R. Nahak. 2020. Pengaruh suplementasi dl-methionine terhadap berat badan, konsumsi dan efisiensi pakan ayam broiler. Journal of Tropical Animal Science and Technology, 2(2): 37-44.
- Taufik, M., A., Saade., M. Yunus. dan Andy. 2017. Respons broiler terhadap pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L*) dalam air minum. Jurnal Agriekstensia., 16(1): 189-196.

- Warni, I. S., T. Yudiarti, dan E. Widiastuti, E. 2018. Pengaruh pemberian air rebusan kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap total mikroba dan *Escherichia coli* serta bobot sekum ayam broiler. Doctoral dissertation, Faculty of Animal and Agricultural Sciences.
- Wenno, D. 2018. Persentase bobot organ dalam ayam broiler yang diberi tepung biji pepaya dalam ransum dengan level berbeda. *Jurnal Fapertanak*, 3(1): 1-9.
- Wulandari, A. R., I. Sunnah, dan R. S Dianingati. 2021. Optimasi pelarut terhadap parameter spesifik ekstrak kitolod (*Isotoma longiflora*). *Journal of Research in*, 1(1): 10–15.
- Yunus. M., D. P. Rahardja., dan L. A. Rotib. 2020. Performa ayam pedaging terhadap pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera L*) dalam pakan. *Jurnal Agrisistem.*, 16(2): 108-113.