

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ayam asli Indonesia memiliki peran penting dalam konteks pertanian, peternakan dan masyarakat. Kehadirannya tidak hanya berkontribusi pada aspek ekonomis, tetapi juga pada aspek sosial, lingkungan, dan budaya. Saat ini telah diketahui 30 jenis rumpun ayam asli Indonesia yang dikelompokkan menjadi 2 bagian, yaitu rumpun yang dapat diidentifikasi dengan ciri khas tertentu, dan tidak dapat diidentifikasi dengan ciri khas tertentu yang biasanya disebut dengan ayam kampung. Ayam kampung telah menjadi bagian yang melekat dari kehidupan masyarakat, terkhususnya pada masyarakat pedesaan. Masyarakat pedesaan dengan sengaja memeliharanya sebagai sumber pangan dan ekonomi bagi keluarga, baik dalam bentuk telur maupun daging (Desta 2021).

Ayam kampung memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan dengan ayam ras komersial, seperti ketahanan terhadap penyakit, adaptasi tinggi pada lingkungan, dan rasa yang lebih gurih, namun dalam hal produktivitasnya masih jauh lebih rendah (Sumantri et al. 2020), seperti pertumbuhan yang lambat dan efisiensi pakan kurang optimal. pertumbuhan yang lambat dan efisiensi pakan yang kurang optimal akan mempengaruhi keberhasilan usaha peternakan ayam kampung, karena biaya pakan yang tinggi dan pemeliharaan yang lama serta tingkat kematian menyebabkan keuntungan yang diperoleh akan semakin sedikit atau bahkan bisa mengalami kerugian.

Efisiensi pakan yang kurang optimal sering kali disebabkan oleh tidak seimbangannya mikrobiotik dalam usus. Mikrobiota usus berperan dalam meningkatkan penyerapan nutrisi, memperkuat mukosa usus, dan meningkatkan daya tahan tubuh. Kondisi kesehatan usus dapat dilihat dari panjang dan berat usus, dimana luas permukaan usus yang lebih lebar menandakan penyerapan usus yang lebih tinggi (Ledezma-Torres *et al.*, 2015). Selain itu, kondisi kesehatan usus yang baik juga akan memperbaiki perkembangan organ imunitas dan karkas (Rauf *et al.*, 2024). Oleh karena itu, perbaikan pencernaan melalui pendekatan nutrisi seperti pemberian pakan tambahan berupa probiotik, prebiotik dan sinbiotik menjadi solusi tepat dalam meningkatkan produktifitas ayam kampung.

Prebiotik adalah bahan pakan yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, tetapi memberikan manfaat pada mikroorganisme menguntungkan inangnya sebagai substrat dalam meningkatkan pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme tersebut (Ricke, 2018). Prebiotik yang umum digunakan seperti inulin yang termasuk dalam kelompok frukto-oligosakarida merupakan prebiotik alami yang umum dijumpai dalam tanaman dengan banyaknya keuntungan seperti meningkatkan kekebalan tubuh, meningkatkan kolonisasi mikroorganisme menguntungkan, memperbaiki struktur usus halus dan meningkatkan efisiensi pakan (Xia et al., 2019). Penelitian oleh Fanani et al., (2016) melaporkan adanya perbaikan pencernaan nutrisi khususnya pencernaan protein, menaikkan kadar *sort chain fatty acid* (SCFA) dan berat badan akhir pada ayam lokal persilangan yang diberi perlakuan prebiotik inulin asal umbi bunga dahlia.

Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang memberikan manfaat dalam performa pertumbuhan dan kesehatan pada inangnya (Jha et al., 2020). Probiotik

bekerja dengan cara memproduksi asam organik yang menyebabkan turunnya PH usus, kondisi asam dalam usus menyulitkan bakteri patogen untuk berkembang biak. Keadaan ini berdampak pada perbaikan struktur vili usus dan penyerapan yang lebih baik. Penelitian oleh Utomo et al. (2022) melaporkan bahwa pemberian bakteri asam laktat dengan strain probiotik *Bifidobacterium sp.*, *L. acidophilus*, *L. lactis*, dan *L. Casei* memiliki hasil berpengaruh nyata pada peningkatan berat badan akhir dan berat karkas untuk ayam kampung super. Sementara gabungan antara probiotik dan prebiotik yang disebut sebagai sinbiotik memberikan manfaat efektivitas kelangsungan hidup probiotik yang lebih stabil dan tahan dalam kondisi stres penceraan, hal ini karena adanya sinergitas dimana prebiotik berperan dalam menyediakan sumber energi untuk probiotik (Gholami-Ahangarn et al., 2022).

Beberapa penelitian memberikan hasil serupa terkait penggunaan sinbiotik yang memberikan keuntungan lebih baik dibandingkan penggunaan secara terpisah (Hamaslim 2016; Rauf dkk., 2024). Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Rahardja dkk. (2021) untuk ayam asli Indonesia, bahwa pemberian probiotik dengan jenis *Bacillus subtilis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus acidophilus*, dan *Saccharomyces cerevisiae* yang dikombinasikan dengan prebiotik inulin kedalam air minum, memberikan hasil pada peningkatan berat badan dan efisiensi pakan yang lebih baik jika keduanya dicampurkan.

Berdasarkan hal tersebut bahwa penggunaan probiotik, prebiotik dan sinbiotik memiliki pengaruh dalam hal meningkatkan performa pertumbuhan, kualitas usus halus, hasil karkas dan merangsang sistem imunitas ayam. Namun beberapa penelitian melaporkan ketidak konsistenan hasil penelitian terhadap performa pertumbuhan (Salehimanesh dkk., 2016; Sarangi dkk., 2016), morfometri usus, hasil karkas (Salehimanesh et al., 2016) dan perkembangan organ imunitas (Abdel-Raheem and Abd-Allah 2011; Seidavi 2017). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya faktor seperti dosis penggunaan, manajemen dan jenis unggas. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dikaji untuk mengevaluasi pemberian probiotik, prebiotik dan sinbiotik terhadap performa pertumbuhan, morfologi usus, kualitas karkas dan perkembangan organ imunitas pada jenis ayam kampung.

Penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pemahaman ilmiah tetapi juga mendukung pertanian unggas pedesaan yang berkelanjutan dengan meningkatkan produktivitas, efisiensi pakan, dan konservasi sumber daya genetik lokal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Penelitian ini mengkaji seberapa besar pengaruh pemberian probiotik, prebiotik dan sinbiotik terhadap performa, kualitas karkas, morfometrik usus halus dan imunitas pada ayam kampung.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa, kualitas karkas, morfometrik usus halus dan imunitas pada ayam kampung dengan penambahan probiotik, prebiotik dan sinbiotik dalam air minum.

#### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan memberikan tambahan informasi mengenai pengaruh pemberian probiotik, prebiotik dan sinbiotik terhadap performa, kualitas karkas, morfometrik usus halus dan imunitas pada ayam kampung, sehingga pengaplikasian penggunaan menjadi lebih efektif.

## **BAB II METODE PENELITIAN**

### **2.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2024 yang bertempat di kandang plasma kemitraan, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan.

### **2.2 Bahan dan Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kandang *Open House*, bambu, triplieks, lampu pijar 60 watt, lampu penerang 25 watt, timbangan digital, gunting, pisau, terpal, sapu, koran bekas, plastik zip, baskom, label, mesin penyemprot, tempat pakan, tempat air minum, thermometer, wadah galon kapasitas 19 liter dan gelas ukur.

Bahan yang digunakan berupa DOC (*Day Old Chick*) ayam kampung sebanyak 80 ekor dengan jenis kelamin campuran (*unsexed*), pakan komersial ayam petelur, probiotik, prebiotik, sinbiotik, desinfektan, sekam, kapur, vaksin ND (*Newcastle Disease*), dan air.

### **2.3 Rancangan Penelitian**

Terdapat 80 ekor ayam kampung dengan jenis kelamin yang berbeda (*unsexed*) diambil dari rumah penetasan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan, dan setiap perlakuan terdiri atas 4 ulangan, sehingga terdapat 16 unit perlakuan dan setiap unit perlakuan terdiri dari 5 ekor ayam. Pemberian perlakuan ditambahkan kedalam air minum selama percobaan:

- P0 = Air minum tanpa penambahan probiotik, prebiotik dan sinbiotik.
- P1 = Air minum dengan penambahan probiotik 5 g/Liter air.
- P2 = Air minum dengan penambahan prebiotik 5 g/Liter air.
- P3 = Air minum dengan penambahan sinbiotik 5 g/Liter air.

### **2.4 Prosedur Penelitian**

#### **2.4.1 Persiapan kandang**

Penelitian ini menggunakan kandang *Open House* yang didalamnya telah disekat sebanyak 16 unit petak, dimana bahan yang digunakan terbuat dari bambu dan tripleks dengan ukuran 100 cm x 100 cm x 100 cm (panjang x lebar x tinggi)/ satu unit petak, dan masing – masing petak kandang telah dilengkapi dengan *litter*, tempat pakan, tempat minum dan lampu pijar 60 watt. DOC ayam kampung sebelum dimasukkan kedalam kandang, terlebih dahulu dilakukan sanitasi dan disinfeksi kandang, yang bertujuan untuk membunuh dan memutuskan rantai perkembangan mikroorganisme berbahaya. Mencuci dan menyemprot kandang dengan menggunakan larutan desinfektan, setelah kering dilakukan pengapuran secara merata pada dinding dan lantai kandang. Peralatan kandang, tempat pakan dan air minum dicuci dengan menggunakan sabun dan dibilas dengan menggunakan air yang telah dicampur desinfektan. Kemudian setelah itu,

memasang semua peralatan kandang pada tempatnya serta menandai pada masing-masing unit kandang dengan label sebagai penanda ternak yang diberi perlakuan berbeda.

#### 2.4.2 Ransum

Ransum yang diberikan merupakan ransum komersial ayam petelur, dimana batas kandungan nutrisinya disajikan dalam tabel 1 :

Tabel 1. Batas kandungan zat nutrisi ransum penelitian

Nutrien		Persentase
Kadar Air	Maks	14.0 %
Protein Kasar	Min	14.0 %
Lemak Kasar	Min	3.0 %
Serat Kasar	Max	8.0 %
Abu	Max	8.0 %
Kalsium	-	0.90 - 1.20 %
Fosfor	-	0.55 – 1.00 %
Urea	Min	ND
Asam Amino		
Lisin	Min	0.70 %
Metionin	Min	0.27 %
Metionin+Sistin	Min	0.45 %
Triptofan	Min	0.17 %

Sumber : Brosur pakan ternak yang diproduksi oleh PT. Charoen Pokphand Indonesia.

#### 2.4.3 Perlakuan penelitian

Probiotik yang digunakan adalah bakteri asam laktat (BAL) yang terdiri dari *Bacillus subtilis* ( $>1 \times 10^8$  CFU/g), *Bifidobacterium longum* ( $>1 \times 10^8$  CFU/g), *Bifidobacterium bifidum* ( $>1 \times 10^8$  CFU/g), dan *Lactobasilus bulgaricus* ( $>1 \times 10^8$  CFU/g) dengan dosis penggunaan 5 g/liter air, sedangkan prebiotik yang digunakan yaitu prebiotik inulin dengan dosis 5 g/liter air dan sinbiotik yaitu campuran antara probiotik dengan prebiotik dengan perbandingan 1:1 (2,5 g probiotik dan 2,5 g prebiotik) dengan dosis penggunaan 5 g/liter air. Probiotik dan prebiotik yang digunakan merupakan bahan komersial yang berbentuk bubuk, yang kemudian ditambahkan kedalam air minum, serta dilakukan pergantian air setiap 24 jam sekali atau pada pukul 16.00 WIT.

#### 2.4.4 Tahap penelitian

Pemeliharaan dilakukan dari hari ke-1 hingga hari ke-56 atau 8 minggu, di mana tahap awal penelitian dimulai dengan menimbang ayam kampung *day old chicken* (DOC) untuk memperoleh bobot badan awal sebelum dimasukkan ke dalam unit kandang. Terdapat 16 unit kandang perlakuan, di mana setiap unit kandang menampung 5 ekor ayam yang dilengkapi dengan tempat pakan, tempat air minum, dan lampu pemanas 60 watt. Lampu pemanas digunakan selama satu minggu, dengan durasi 12 jam menyala

pada malam hari dan 12 jam mati pada siang hari, setelah itu diganti dengan lampu penerangan 25 watt sebanyak 4 buah untuk menerangi keseluruhan unit kandang yang dinyalakan saat malam hari.

Selama masa pemeliharaan, ayam diberikan pakan komersial secara *ad libitum* dan air minum 1 liter/unit perlakuan. Air minum ditambahkan perlakuan penelitian dengan pergantian air setiap 24 jam sekali atau pukul 16.00 WITA selama masa pemeliharaan. Parameter konsumsi pakan, konsumsi air minum dan pertambahan berat badan dicatat setiap minggunya, sedangkan *feed konversi ratio* dihitung pada akhir pemeliharaan. Ayam yang telah berusia 56 hari akan diambil dari setiap unit percobaan dan merupakan ayam dengan berat badan yang mendekati rata – rata, kemudian dilakukan pemotongan untuk mengetahui berat karkas, berat jenis karkas, panjang usus halus dan berat segmen usus halus (duodenum, jejunum, dan ileum), serta berat organ thymus, bursa fabricius, hati dan limpa.

## 2.5 Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur pada penelitian ini meliputi performa (konsumsi pakan, konsumsi air minum, pertambahan berat badan, dan *feed conversion ratio*), karkas (berat karkas dan berat jenis karkas), morfometri kasar segmen usus halus (duodenum, jejunum, dan ileum), serta bobot organ thymus, bursa fabricius, hati dan limpa.

### 2.5.1 Konsumsi pakan (g/ekor/minggu)

Konsumsi pakan adalah banyaknya pakan yang dikonsumsi dalam periode tertentu. Konsumsi pakan diberikan secara *ad libitum* yaitu ketika pakan sudah berkurang maka akan ditambah kembali, sehingga pakan tidak pernah habis dalam wadah pakan. Konsumsi pakan dihitung setiap satu minggu sekali dengan cara menempatkan pakan yang telah ditimbang ke dalam wadah kantong plastik berlabel sesuai jenis perlakuan, kemudian pakan tersebut diberikan ke setiap unit kandang selama satu minggu. Setelah satu minggu, sisa pakan dalam wadah kantong plastik ditambah dengan sisa pakan dalam tempat pakan, kemudian ditimbang untuk memperoleh pakan sisa. Selisih antara pakan awal dengan pakan sisa inilah yang menunjukkan jumlah pakan yang dikonsumsi selama periode satu minggu. Perhitungan konsumsi pakan dalam satu unit perlakuan dilakukan dengan menggunakan rumus oleh Hidayati (2022).

$$\text{Konsumsi Pakan (g/ekor/minggu)} = \frac{\text{Pakan yang diberikan (g)} - \text{Pakan sisa (g)}}{\text{Jumlah ayam (ekor)}}$$

### 2.5.2 Konsumsi air minum (ml/ekor/minggu)

Konsumsi air minum diukur tiap harinya dengan jumlah pemberian 1 liter untuk satu unit perlakuan selama 24 jam. Konsumsi air minum harian dihitung dari jumlah air minum yang diberikan dikurangi dengan sisa air minum selama 24 jam, kemudian dibagi dengan jumlah ternak setiap unit perlakuan Wenda dkk.(2022). Konsumsi air minum harian ini, kemudian diubah kedalam satuan minggu untuk memperoleh konsumsi air minum mingguan, dengan cara konsumsi air minum harian dikalikan 7 hari.

$$\text{Konsumsi Air Minum (ml/ekor/minggu)} = \frac{\text{Air minum diberi (ml)} - \text{Air minum sisa (ml)}}{\text{Jumlah ayam (ekor)}}$$

### 2.5.3 Pertambahan berat badan (g/ekor/minggu)

Pertambahan berat badan (PBB) merupakan pengukuran seberapa besar kenaikan berat badan dalam periode waktu tertentu, dalam hal ini pengukuran pertambahan berat badan dilakukan seminggu sekali, dengan menghitung selisih bobot akhir dengan bobot awal, yang kemudian dibagi dengan jumlah ayam pada setiap unit perlakuan. Rumus pertambahan berat badan oleh Hidayati. (2022):

$$\text{PBB (g/ekor/minggu)} = \frac{\text{Bobot badan akhir (g)} - \text{Bobot badan awal (g)}}{\text{Jumlah ayam (ekor)}}$$

### 2.5.4 Feed conversion ration (FCR)

*Feed Conversion Ration* (FCR) adalah parameter yang menunjukkan seberapa banyak pakan yang dikonsumsi untuk menghasilkan satu kilogram daging, sehingga semakin kecil nilai FCR menunjukkan semakin efisien pakan yang diberikan. Pengukuran *Feed Conversion Ratio* dihitung di akhir pemeliharaan dengan menghitung jumlah seluruh pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan berat badan akhir. Rumus FCR oleh Hidayati. (2022) sebagai berikut :

$$\text{FCR} = \frac{\text{Pakan yang dikonsumsi (g)}}{\text{Pertambahan berat badan (g)}}$$

### 2.5.5 Berat karkas dan berat jenis karkas

Ayam yang telah berusia 56 hari akan diambil dari setiap unit percobaan dan merupakan ayam dengan berat badan yang mendekati rata – rata. Satu ekor ayam yang terpilih kemudian disembelih dan pengeluaran darah selama kurang lebih 5 menit. Setelah itu, dilanjutkan dengan perendaman ke dalam air panas dengan suhu berkisar 50–60 °C dengan durasi selama 1 menit agar memudahkan dalam pencabutan bulu. Setelah pencabutan bulu, dilanjutkan dengan pelepasan kepala, leher, jeroan, lemak abdominal, dan kedua kakinya (ceker), sehingga didapat hasil karkas. Selanjutnya, dilakukan penimbangan karkas dengan menggunakan timbangan digital. Nilai persentase berat karkas didapat dengan menggunakan rumus oleh Awad et al. (2009) :

$$\text{Berat karkas (\%)} = \frac{\text{Berat karkas (g)}}{\text{Berat hidup (g)}} \times 100\%$$

Pengukuran berat jenis karkas dilakukan dengan metode perpindahan volume air. Karkas yang telah diperoleh terlebih dahulu ditimbang untuk mengetahui beratnya. Selanjutnya, disiapkan wadah berupa galon berkapasitas 19 liter yang pada bagian bawahnya telah dilengkapi kran sebagai saluran pengeluaran air. Galon kemudian diisi air hingga mencapai tanda batas yang telah ditentukan sebelumnya. Tanda batas ini

dibuat berdasarkan ketinggian air dimana karkas sudah bisa tercelup sempurna di dalam galon. Setelah itu, karkas dicelupkan ke dalam galon hingga seluruh bagian karkas terendam. Pencelupan karkas menyebabkan permukaan air naik dan melewati tanda batas yang telah ditentukan. Air yang melebihi tanda batas kemudian dikeluarkan melalui kran dan ditampung menggunakan gelas ukur hingga ketinggian air di dalam galon kembali mencapai tanda batas semula. Volume air yang tertampung dalam gelas ukur dicatat sebagai volume karkas, selanjutnya nilai berat jenis karkas dihitung berdasarkan rumus oleh Pesti and Bakalli (1997) :

$$\text{Berat Jenis Karkas (g/ml)} = \frac{\text{Bobot karkas (g)}}{\text{Volume karkas (ml)}}$$

### 2.5.6 Morfometri kasar usus halus

Pengukuran morfometri kasar usus halus dilakukan dengan menggunakan metode oleh Rahardja et al. (2022) yaitu rasio panjang terhadap berat (cm/g) dari ketiga segmen usus halus yaitu duodenum, jejunum dan ileum. Data panjang (cm) dan berat (g) didapat dengan terlebih dahulu melakukan pencucian dan pengeluaran digesta dari usus halus ayam. Ayam yang diambil merupakan ayam dengan berat badan yang mendekati rata – rata dalam satu unit percobaan. Setelah itu, dilakukan pemotongan setiap segmen usus halus, yaitu duodenum (dimulai dari ujung ventrikulus hingga masuknya ke saluran jejunum), jejunum (dimulai dari akhir duodenum sampai ke meckel divertikulum), dan ileum (dimulai dari Meckel divertikulum ke persimpangan ileosekal). Panjang masing - masing segmen usus halus diukur dengan menggunakan pita meter (cm) sementara beratnya dengan menggunakan timbangan digital, kemudian dilakukan perhitungan morfometri kasar dengan rumus:

$$\text{a. Duodenum (cm/g)} = \frac{\text{Panjang duodenum (cm)}}{\text{Berat duodenum (g)}}$$

$$\text{b. Jejunum (cm/g)} = \frac{\text{Panjang jejunum (cm)}}{\text{Berat jejunum (g)}}$$

$$\text{c. Ileum (cm/g)} = \frac{\text{Panjang ileum (cm)}}{\text{Berat ileum (g)}}$$

### 2.5.8 Berat Organ Timus, Bursa Fabricius, Hati, dan Limpa

Pengukuran berat organ timus, bursa Fabricius, hati, dan limpa dimulai dengan terlebih dahulu menimbang bobot hidup ayam (ayam yang terpilih merupakan ayam dengan berat badan yang mendekati rata – rata dalam satu unit percobaan), selanjutnya dilakukan penyembelihan serta pengeluaran organ timus, bursa Fabricius, hati, dan limpa. Setelah itu, masing-masing organ tersebut ditimbang dengan menggunakan timbangan digital. Persentase berat relatif organ ditentukan berdasarkan rumus oleh Ardiansyah et al. (2021) sebgai berikut:

$$\text{a. Thymus (\%)} = \frac{\text{Berat organ thymus (g)}}{\text{Berat hidup (g)}} \times 100 \%$$

$$\begin{aligned} \text{b. Bursa Fabricius (\%)} &= \frac{\text{Berat organ bursa fabricius (g)}}{\text{Berat hidup (g)}} \times 100 \% \\ \text{c. Hati (\%)} &= \frac{\text{Berat organ hati (g)}}{\text{Berat hidup (g)}} \times 100 \% \\ \text{d. Limpa (\%)} &= \frac{\text{Berat organ limpa (g)}}{\text{Berat hidup (g)}} \times 100 \% \end{aligned}$$

## 2.6 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan *one way Anova*. Pengkajian lebih lanjut terhadap perbedaan antara perlakuan dilakukan dengan uji lanjut berganda Duncan. Program analisis yang digunakan adalah SPSS versi 25