

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan April sampai Juni 2004 di Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

#### **3.2. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang kolektif, kandang individu, tempat pakan dan minum, kuas, alat penyemprot, dissecting set, jangka sorong, timbangan, termometer dan higrometer.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 24 ekor ayam pedaging (*Gallus* sp.) DOC, pakan standar, air, larutan  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , rodalon, kalium permanganat, formalin 4%, vaksin, serta vitamin dan antistress.

#### **3.3. Cara Kerja**

##### **3.3.1. Persiapan Kandang**

Kandang sebelum dipakai dibersihkan dan disucikan terlebih dahulu. Seluruh bagian kandang diusap dengan larutan rodalon menggunakan kuas, lalu kandang dalam keadaan tertutup disemprot kalium permanganat yang dicampur formalin pada bagian dalam. Kandang kemudian dibiarkan selama 2 minggu.

### 3.3.2. Aklimasi Ayam

Ayam diaklimasi selama tiga minggu. Dua minggu pertama ayam ditempatkan dalam kandang kolektif dan satu minggu berikutnya ayam ditempatkan dalam kandang individu. Selama ayam diaklimasi, minum yang diberikan ditambah suplemen berupa vitamin dan antistress. Pakan dan minum diberikan secara *ad libitum*, sesuai kebutuhan per hari.

### 3.3.3. Cara Pembuatan Larutan

1. Kombinasi antara Fe 80 ppm dan Cu 5 ppm, dengan melarutkan 397,14 mg  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  dan 19,53 mg  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dalam satu liter air.

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  mempunyai berat molekul (BM) 250, sedangkan berat atom (BA) Cu sebesar 64. Artinya dalam 250mg  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  mengandung 64 mg Cu.

Perhitungan: 
$$\frac{BA}{BM} = \frac{ppm}{mg}$$

$$\frac{64}{250} = \frac{5}{x}$$

$$64x = 1250$$

$$x = 19,53 \text{ mg}$$

Jadi dilarutkan 19,53 mg  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dalam 1 liter air untuk mendapatkan 5 ppm Cu.

2. Kombinasi antara Cu 5 ppm dengan Zn 40 ppm, dengan melarutkan 19,53 mg  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dan 176,62 mg  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  dalam satu liter air.

3. Kombinasi Fe 80 ppm dan Zn 40 ppm dengan melarutkan 397,14 mg  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  dan 176,62 mg  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  dalam satu liter air.
4. Kombinasi Fe 80 ppm, Cu 5 ppm, dan Zn 40 ppm dengan melarutkan 397,14 mg  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , 19,53 mg  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dan 176,62 mg  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  dalam satu liter air.
5. Larutan Cu 5 ppm dengan melarutkan 19,53 mg  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dalam satu liter air.
6. Larutan Fe 80 ppm dengan melarutkan 397,14 mg  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  dalam satu liter air.
7. Larutan Zn 40 ppm dengan melarutkan 176,62 mg  $\text{ZnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dalam satu liter air.

#### 3.3.4. Perlakuan

Ayam dikelompokkan berdasarkan perlakuan yang diberikan yaitu:

Po : Kelompok kontrol (air minum tanpa penambahan mikromineral).

P1 : Kelompok ayam yang diberi larutan kombinasi Fe 80 ppm dan larutan Cu 5 ppm.

P2 : Kelompok ayam yang diberi larutan kombinasi Cu 5 ppm dan Zn 40 ppm.

P3 : Kelompok ayam yang diberi larutan kombinasi Fe 80 ppm dan Zn 40 ppm.

P4 : Kelompok ayam yang diberi larutan kombinasi Fe 80 ppm, Cu 5 ppm dan Zn 40 ppm.

P5 : Kelompok ayam yang diberi larutan Fe 80 ppm.

P6 : Kelompok ayam yang diberi larutan Cu 5 ppm.

P7 : Kelompok ayam yang diberi larutan Zn 40 ppm.

Jumlah perlakuan 8 dengan 3 kali ulangan.

Pakan diberikan 10% berat badan dua kali sehari (per 12 jam).

Pemberian larutan Fe, Cu, Zn sebagai air minum dilakukan selama tiga minggu. Pemberian minum selama penelitian dilakukan secara *ad libitum*.

### 3.3.5. Cara Pengambilan Data

#### ▪ Data Femur dan Tibia

Data femur dan tibia diperoleh setelah hewan uji didekapitasi pada akhir perlakuan selanjutnya dilakukan isolasi femur dan tibia dengan cara memotong ekstremitas posterior pada bagian femur sampai tibiotarsus. Tulang femur dan tibia dipisahkan dari otot, kemudian ditimbang dan diukur panjang serta diameternya. Pengukuran panjang tulang dilakukan dengan mengukur dari bagian ujung-ujung epifisis tulang femur maupun tibia. Diameter tulang diukur pada bagian tengah diafisis tulang femur dan tibia.

#### ▪ Berat Badan

Penimbangan bobot badan dilakukan 1 minggu sekali.

#### ▪ Konsumsi Pakan Harian

Pakan yang dikonsumsi ditentukan dengan menghitung jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan pakan yang tersisa per hari.

#### ▪ Konsumsi Minum Harian

Konsumsi minum ditentukan dengan menghitung jumlah air minum yang diberikan dikurangi dengan air minum yang tersisa per hari.

### 3.4. Parameter

Parameter utama:

1. Bobot (gram), panjang (cm) dan diameter (cm) tulang ekstremitas posterior (femur dan tibia)
2. Bobot badan akhir (gram)
3. Konsumsi pakan (gram)
4. Konsumsi minum (ml)

Parameter pendukung:

1. Suhu
2. Kelembaban

### 3.5. Analisis Data

Data yang di peroleh dianalisis dengan ANOVA (*Analysis of Varians*) menggunakan dasar rancangan acak lengkap dengan ulangan tidak sama. Jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf signifikansi 5%.