

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April – September 2004, di laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

Kandang kolektif dan kandang battery permanen beserta perlengkapannya, set alat untuk analisis feses, timbangan, gunting, kertas label, alumunium foil, termometer, higrometer, ember, gelas ukur, batang pengaduk, gelas beaker, alat semprot dan kuas.

3.2.2. Bahan

Ayam broiler umur satu hari sebanyak 24 ekor, mikromineral Cu, Zn, Fe, pakan standar BR I, aquades, Vitamin, vaksin, formalin 2%, rhodalon, kalium permanganat, bahan untuk analisis feses.

3.3. Cara Kerja

a. Fumigasi Kandang

Kandang disucihamakan dari mikroorganisme patogen terlebih dahulu sebelum digunakan. Sterilisasi bagian kandang menggunakan larutan rhodalon kemudian dalam keadaan tertutup bagian dalam

disemprot dengan kalium permanganat yang dicampur dengan formalin 2%. Dibiarkan selama seminggu.

b. Aklimasi

Ayam uji diaklimasi selama dua minggu dalam kandang kolektif, kemudian dilanjutkan dengan aklimasi dalam kandang individu selama satu minggu sesuai dengan perlakuan.

c. Pemeliharaan

Pemberian pakan dilakukan setiap 12 jam sekali dengan jumlah pemberian 10 % dari berat badan. Selain pakan pokok atau pakan standar juga diberikan vitamin dan vaksinasi.

d. Cara Pembuatan Larutan

1. Larutan Cu 5 ppm

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

Perhitungan :

$$64 : 250 = 5 : x$$

$$64 x = 1250$$

$$x = 19,53$$

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

- ##### 2. Larutan Fe 80 ppm, dengan melarutkan 397,14 mg $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ dengan air sampai volume larutan satu liter.

3. Larutan Zn 40 ppm dengan melarutkan 176,62 mg $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ dengan air sampai volume larutan satu liter.
4. Larutan campuran Fe-Cu dengan melarutkan $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 397,14 mg dengan air kemudian ditambahkan 19,53 mg $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ dan ditambahkan air sampai volume larutan satu liter.
5. Larutan campuran Cu-Zn dengan melarutkan $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 19,53 mg dengan air kemudian ditambahkan $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 176,62 mg dan ditambahkan air sampai volume larutan satu liter.
6. Larutan campuran Fe-Zn dengan melarutkan $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 397,14 mg dengan air kemudian ditambahkan $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 176,62 mg dan ditambahkan air sampai volume larutan satu liter.
7. Larutan campuran Fe-Cu-Zn dengan melarutkan $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 397,14 mg dengan air kemudian ditambahkan 19,53 mg $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ dan terakhir ditambahkan $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 176,62 mg dan ditambahkan air sampai volume larutan satu liter.

e. Perlakuan

Dilakukan pengelompokan berdasarkan perlakuan yang akan diberikan yaitu :

P0 : Kelompok hewan percobaan (diberikan pakan kira-kira 10% dari berat badan), dengan air minum tanpa diberi larutan mikromineral.

P1 : Kelompok hewan percobaan yang diberi pakan kira-kira 10% dari berat badan dan air minum yang berupa larutan campuran mineral Cu 5 ppm dengan Fe 80 ppm.

P2 : Kelompok hewan percobaan yang diberi pakan kira-kira 10% dari berat badan dan air minum yang berupa larutan campuran mineral Cu 5 ppm dengan Zn 40 ppm.

P3 : Kelompok hewan percobaan yang diberi pakan kira-kira 10% dari berat badan dan air minum yang berupa larutan campuran mineral Fe 80 ppm dengan Zn 40 ppm.

P4 : Kelompok hewan percobaan yang diberi pakan kira-kira 10% dari berat badan dan air minum yang berupa larutan campuran mineral Fe 80 ppm – Cu 5 ppm - Zn 40 ppm.

P5 : Kelompok hewan percobaan yang diberi pakan kira-kira 10% dari berat badan dan air minum yang berupa larutan Fe 80 ppm.

P6 : Kelompok hewan percobaan yang diberi pakan kira-kira 10% dari berat badan dan air minum yang berupa larutan Cu 5 ppm.

P7 : Kelompok hewan percobaan yang diberi pakan kira-kira 10% dari berat badan dan air minum yang berupa larutan Zn 40 ppm.

Jumlah perlakuan 8 dan masing-masing perlakuan 3 kali ulangan.

Pemberian larutan Fe, Cu, Zn sebagai “ Drinking Water” dilakukan selama 3 minggu.

Pemberian air minum selama penelitian dilakukan secara *ad libitum*.

f. Analisis Kadar Karbohidrat (Sudarmaji *et al* 1976)

- ❖ Ditimbang 2-5 gram bahan dalam erlenmeyer 500 ml.
- ❖ Kemudian dimasukkan HCl 25% sebanyak 20 ml dan aquades 200 ml dan batu percik 1 buah.
- ❖ Ditutup dengan pendingin balik dan dipanaskan (inversi) selama 2,5 jam.
- ❖ Setelah dingin disaring ke dalam labu ukur 250 ml kemudian ditambahkan aquadest sampai volume 250 ml, dan digojok sampai bercampur.
- ❖ Kemudian diambil 50 ml dimasukkan dalam labu ukur 100 ml dan dimasukan kertas lakmus dan ditambahkan NaOH 10% sampai warna kertas lakmus berubah menjadi biru dan setelah berubah di ditambahkan sampai 100 ml dengan aquades dan digojok.
- ❖ Setelah digojok kemudian disaring, 10 ml saringan pertama dibuang, dan penyaringan dilanjutkan ditampung ke dalam erlenmeyer.

- ❖ Api kompor disediakan dengan menyalakannya sampai konstan (dapat mendidih dalam waktu 2,5 menit sampai 3 menit).

Untuk membuat blanko ke dalam erlenmeyer dimasukkan :

- fehlling I 10 ml
- aquades 30 ml
- fehlling II 10 ml

Kemudian dipanaskan pada kompor yangn apinya sudah konstan, sampai mendidih, didihkan selama 2 menit. Tiap blanko dikerjakan secara duplo.

Untuk sampel dalam erlenmeyer dimasukkan 10 ml fehling I, aquades 5 ml, fitrat sampel 25 ml dan fehling II 10 ml dan dikerjakan seperti blanko.

- ❖ Didinginkan dalam air mengalir kemudian ditambahkan KI 20% sebanyak 10 ml dan asam sulfat 4 N sebanyak 15 ml dan dititrasi dengan natrium thiosulfat 0,1 N.
- ❖ Perhitungan

Contoh : bobot sampel : 2,0634 g dalam 250 ml

Diambil 50 ml dalam 100 ml diambil 25 ml

Volum titrasi : blanko : 27,2 ml

Sampel : 25, 1 ml

Faktor thiosulfat : 0,969

27,2 ml

25,1 ml

2,1 ml x 0,969 = 2,0349 ml thiosulfat

dalam tabel = 3 ml thiosulfat 0,1 N = 8,5 mg glukosa

2 ml thiosulfat 0,1 N = 5,7 mg glukosa

1 ml thiosulfat 0,1 N = 2,8 mg glukosa

jadi 2,0349 ml thiosulfat 0,1 N = 5,7 + (0,0349 x 2,8) mg glukosa

kadar glukosa = $\frac{(5,7 + 0,0977) \times 250/50 \times 100/25 \times 100\%}{2,0634 \text{ g} \times 1000} = 5,62\%$

kadar karbohidrat = 0,9 x 5,62 % = 5,058%

perhitungan daya cerna karbohidrat (Anggorodi 1985)

$$\% \text{KKh} = \frac{(\text{BKht} \times \text{Kht}) - (\text{BKf} \times \% \text{Khf}) \times 100 \%}{(\text{BKht} \times \% \text{Kht})}$$

Keterangan :

KKh = Daya cerna karbohidrat (%)

BKht = berat kering karbohidrat terkonsumsi (gram)

Kht = kadar karbohidrat terkonsumsi (%)

BKf = berat kering feses (gram)

Khf = kadar karbohidrat feses (%)

3.4. Parameter

3.4.1. Parameter utama :

Konsumsi pakan (gram)

Konsumsi air (liter)

Kandungan karbohidrat feses (gram)

Kandungan karbohidrat pakan (gram)

3.4.2. Parameter pendukung :

Bobot tubuh rata-rata per-minggu (gram)

Bobot tubuh awal (gram)

Temperatur ($^{\circ}$ C)

Kelembaban (%)

Nilai absorsi karbohidrat intestinal diperoleh melalui pengukuran karbohidrat yang dikonsumsi dikurangi karbohidrat feses. Karbohidrat terkonsumsi diperoleh melalui pengukuran karbohidrat dalam pakan yang dikonsumsi, sedangkan karbohidrat dalam feses diperoleh melalui analisis karbohidrat dari feses yang dikumpulkan setiap minggu satu kali selama tiga minggu.

3.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA. Uji lanjut menggunakan uji wilayah berganda Duncan pada taraf signifikansi 95%.