

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan November - Desember 2017, di Kandang *Closed House*, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Prosesing ayam broiler dilaksanakan di Laboratorium Penetasan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Analisis kualitas daging ayam broiler dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 360 ekor ayam broiler yang diambil dari kandang *closed house* (kapasitas 11.000 ekor dengan panjang kandang 60 m dan lebar kandang 12 m), dengan bobot akhir rata-rata 1435 g. Penelitian di kandang *closed house* terdiri dari 24 unit pengamatan, dengan 15 ekor ayam per unit pengamatan, DOC *unsex* dipelihara sampai 28 hari dengan rata-rata bobot badan awal $44,80 \pm 1,66$ g, yang sudah diberi pelakuan zonasi pada kandang *closed house*. Pengamatan kualitas daging dilakukan dengan mengambil 2 ekor ayam broiler dari setiap unit pengamatan. Sebanyak 48 ekor broiler dipanen dan dipotong serta diambil sampel dagingnya yaitu bagian paha atas, paha bawah, dan dada.

Peralatan yang digunakan antara lain *ammonia detector* untuk mengukur emisi amonia selama waktu penelitian, *thermohygrometer* atau Kestrel untuk mengukur suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan *temperature humidity index* (THI) di dalam dan luar kandang, timbangan gantung merek C-Tech dengan kepekaan 0,01 g untuk mengukur bobot badan ayam, timbangan analitik merek SF 40 dengan kepekaan 0,01 g untuk menimbang karkas dan daging, jaring untuk membagi zona antar kandang, selain itu digunakan pisau dan gunting untuk proses prosesi, pH meter Eco Testr pH 2 untuk mengukur pH daging, 1 set seperangkat alat analisis daya ikat air, kadar lemak, sedangkan protein daging dianalisis di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan.

Pakan yang digunakan adalah pakan komersial yaitu S-10 yang diberikan pada umur 1 - 14 hari dan S-12 yang diberikan pada umur 15 - 28 hari. Pakan yang digunakan dalam penelitian memiliki kandungan nutrisi yang tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Nutrien Bahan Pakan yang digunakan dalam Penelitian

| Ransum | Kandungan Nutrien* | | | | | | | |
|--------|--------------------|-------|----|------|------|------|------|--------------|
| | Air | PK | LK | SK | Ca | P | Abu | EM** |
| | ----- (%) ----- | | | | | | | ---(kkal)--- |
| S-10 | 7,33 | 22,97 | 8 | 3,26 | 0,97 | 0,72 | 6,65 | 3655,69 |
| S-12 | 9,17 | 22,38 | 7 | 3,05 | 0,82 | 0,50 | 5,67 | 3653,56 |

*: Hasil analisis proksimat di laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak (2017)

** : Hasil perhitungan energi metabolisme berdasarkan rumus Balton (1967)

$$EM = 40,81 \{ 0,87 [PK + 2,25LK + BETN] + 2,5 \}$$

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini meliputi rancangan penelitian, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengambilan data.

3.2.1. Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok menurut Steel dan Torrie (1995) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 6 kelompok ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan, masing-masing unit percobaan terdiri dari 15 ekor ayam broiler. Model linier yang digunakan :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij} \quad (i = 1, 2, 3, 4), j = (1, 2, 3, 4, 5, 6).$$

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i, kelompok ke-j.

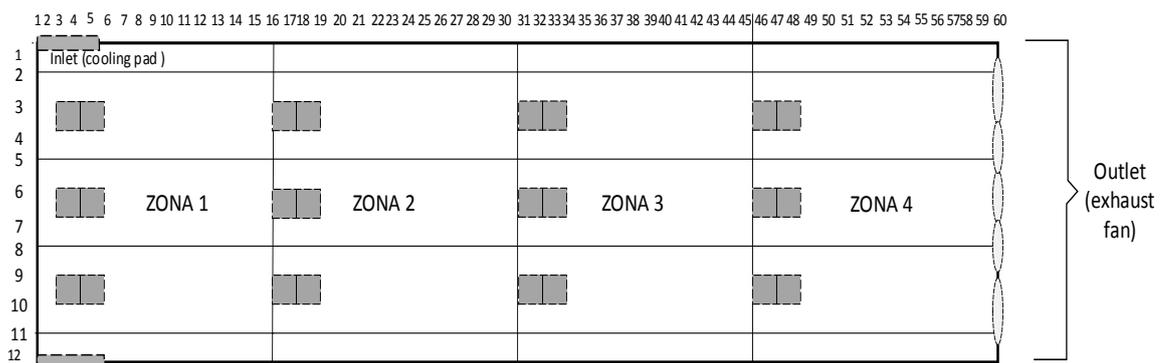
μ = nilai tengah umum (nilai tengah populasi).

τ_i = pengaruh perlakuan ke- i.

β_j = pengaruh kelompok ke - j.

ε_{ij} = pengaruh galat percobaan pada perlakuan ke-i kelompok ke-j.

Perlakuan zonasi pada *closed house* yang diterapkan adalah sebagaimana dalam Ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Denah Kandang *Closed House*, Fakultas Peternakan dan Pertanian

Keterangan :

A : T1 (Zona 1; pada posisi *inlet* kandang) = pada posisi inlet kandang

B : T2 (Zona 2; $\frac{1}{4}$ dari panjang kandang) = 15 meter dari inlet kandang
C : T3 (Zona 3; $\frac{1}{2}$ dari panjang kandang) = 30 meter dari inlet kandang
D : T4 (Zona 4; $\frac{3}{4}$ dari panjang kandang) = 45 meter dari inlet kandang

3.2.2. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan penelitian meliputi persiapan kandang dan peralatan yang akan digunakan. Ayam yang digunakan diambil dari kandang *closed house*, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Persiapan selanjutnya adalah persiapan kandang untuk pengamatan, pengadaan *ammoniameter* untuk mengukur emisi amonia dalam kandang dengan cara meletakkan pada ketinggian ± 10 cm dari lantai kandang atau setara dengan kepala ayam, *thermohyrometer*/ Kestrel untuk mengukur suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan THI, dan jaring yang digunakan untuk memberi sekat antar zona pada kandang.

3.2.3. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan dilakukan dengan mengukur emisi amonia, suhu, kelembaban, dan kecepatan angin di dalam kandang dan di luar kandang untuk memperoleh gambaran beberapa faktor yang memiliki kontribusi terhadap emisi amonia. Beberapa data digunakan seperti bobot badan ayam broiler untuk mengukur massa protein daging, *heat stress index* dari data suhu dan kelembaban yang dihitung untuk memperoleh beberapa data pendukung, yang disajikan pada bagian lampiran.

Data suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan THI mikroklimat dan makroklimat diamati pada 24 titik pengamatan setiap pukul 05.00, 13.00, dan 21.00 dan hasilnya dirata-rata. Radiasi matahari dan curah hujan diambil sebagai data makroklimat ditampilkan pada tabel 3 dibawah :

Tabel 3. Rata- rata Kondisi Mikroklimat dan Makroklimat Kandang Selama Penelitian

| Ming gu ke- | Zona (T) | Mikroklimat | | | | Makroklimat* | | | | |
|----------------|-------------|-------------|---------|-----------|----------|--------------|---------|-----------|-------------|-----------------------|
| | | T °C | RH % | AV m/s | THI % | T °C | RH % | AV m/s | CH mm/mg | R W/m ² |
| 1 | 1 | 31,2 | 80,1 | 0,02 | 40,5 | 26,2 | 83,2 | 1,54 | 131,2 | 182,5 |
| | 2 | 31,4 | 79,1 | 0,03 | 42,0 | | | | | |
| | 3 | 31,8 | 78,1 | 0,00 | 42,5 | | | | | |
| | 4 | 31,5 | 78,4 | 0,02 | 41,4 | | | | | |
| 2 | 1 | 27,8 | 87,5 | 0,25 | 43,2 | 25,5 | 89,5 | 1,45 | 109,6 | 163,0 |
| | 2 | 27,9 | 87,8 | 0,23 | 35,5 | | | | | |
| | 3 | 28,9 | 86,1 | 0,12 | 37,5 | | | | | |
| | 4 | 29,4 | 85,8 | 0,24 | 38,5 | | | | | |
| 3 | 1 | 27,3 | 90,9 | 1,85 | 33,5 | 25,8 | 89,9 | 1,22 | 111,8 | 105,5 |
| | 2 | 27,8 | 91,8 | 1,02 | 34,9 | | | | | |
| | 3 | 28,3 | 91,3 | 0,94 | 36,5 | | | | | |
| | 4 | 28,7 | 91,0 | 0,88 | 37,4 | | | | | |
| 4 | 1 | 26,1 | 93,4 | 1,24 | 31,2 | 25,2 | 91,9 | 1,57 | 147,6 | 109,1 |
| | 2 | 27,1 | 92,6 | 0,75 | 33,0 | | | | | |
| | 3 | 27,3 | 92,0 | 0,88 | 33,7 | | | | | |
| | 4 | 27,9 | 90,6 | 1,04 | 34,7 | | | | | |

Keterangan : Kondisi makroklimat berdasarkan Automatic Weather Stasion, Fakultas Peternakan dan Pertanian, UNDIP

3.2.4. Tahap Pengambilan Data

Setelah 28 hari pemeliharaan, ayam dipanen dan di sembelih dengan metode Kosher. Proses penyembelihan (*bleeding*) dilakukan dengan cara memotong arteri karotis, vena jugularis, dan esofagus sampai darah ayam habis. Proses selanjutnya yaitu perendaman (*scalding*) ayam pada air hangat, dilanjutkan

dengan proses pencabutan bulu (*picking*), kemudian pengeluaran organ dalam atau jeroan (*eviscerating*) (Soeparno, 2005). Ayam yang sudah bersih diambil dagingnya pada bagian paha atas, paha bawah, dan dada untuk memperoleh data yang meliputi daya ikat air, pH daging, warna daging, kadar air, kadar lemak kasar, dan kadar protein kasar. Metode pengambilan data sebagai berikut :

1. pH

pH daging diukur dengan menggunakan pH meter Eco Testr pH 2, dengan prinsip deteksi yang berada pada sensor *probe* berupa elektroda kaca dengan jalan mengukur perubahan ion yang akan diukur nilai pH nya. Sebelum pH meter digunakan terlebih dulu dikalibrasi dengan larutan *buffer* pH 4 dan 7, kemudian elektroda dibilas dengan *aquadest* dan dikeringkan. Sampel daging sebanyak 1 g dihaluskan dengan menggunakan mortar dan ditambahkan 5 ml *aquadest*, kemudian dikocok sampai homogen. Elektroda dicelupkan ke dalam sampel dan nilai pH dapat dibaca pada skala yang dibaca pada penunjuk meter.

2. Daya ikat air

Daya ikat air diukur dengan metode Barbut (1993) yang sudah dimodifikasi pada penelitian Lee *et al.* (2015), dan diaplikasikan pada penelitian ini yaitu daging ayam sebanyak 2 g dihaluskan kemudian dimasukkan ke dalam *tube* lalu ditambahkan 0,6 M NaCl sebanyak 4 ml, dan di *vortex* selama 30 detik, kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu 4⁰C, lalu disentrifuse selama 30 menit dengan kecepatan 3.000 rpm pada suhu 4⁰C, kemudian cairan dibuang dan endapan yang tertahan

ditimbang. Daya ikat air di defisinikan sebagai bagian yang ditahan oleh sampel dan dihitung dengan rumus :

$$\frac{(4 \text{ ml} - (\text{jumlah supernatan yang tertahan}))}{4 \text{ ml}} \times 100\%$$

3. Warna

Pengujian warna daging dilakukan dengan pengambilan gambar daging, menggunakan Camera Digital Canon, hasil foto daging kemudian dikonversi dalam *digital imaging* daging, daging bagian paha atas, paha bawah, dan dada yang sudah diambil *digital imaging* nya, kemudian hasil *digital imaging* ditranskip ke dalam besaran nilai angka dan dianalisis ragam. Tingkatan gelap warna daging ditentukan berdasarkan nilai RGB *digital imaging* yang diambil dan diamati dengan program *Photoshop CS6 Portable*. Hasil *digital imaging* menunjukkan hasil warna daging, semakin tinggi nilai RGB warna daging semakin terang. Data tambahan CMYK (*Cyan, Magenta, Yellow, Black*) diambil untuk mengetahui tingkat kekuningan (*Yellowness*) pada *digital imaging* daging, namun tidak dibahas lebih lanjut, hanya digunakan sebagai data tambahan (Lampiran 12).

4. Kadar air

Kadar air dianalisis dengan metode yang dijelaskan dalam *Association of Official Analytical Chemists (AOAC) (2005)* yaitu sampel daging sebanyak 1 g dimasukkan ke dalam cawan porselen yang sudah dioven dan ditimbang, kemudian dioven selama 6 jam pada suhu 105⁰C, lalu di keluarkan dari oven dan dimasukkan ke dalam eksikator selama 15 menit.

Proses diulang sampai didapatkan bobot konstan, kemudian di timbang bobot cawan dan sampel dengan rumus :

$$\frac{(\text{berat cawan porselen} + \text{bobot sampel} - \text{bobot setelah oven})}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

5. Kadar lemak

Kadar lemak diuji dengan metode Soxhlet yang dijelaskan dalam AOAC (2005) yaitu sampel sebanyak 1 g dibungkus ke dalam kertas saring yang sudah dioven dan ditimbang, kemudian di oven selama 6 jam pada suhu 105⁰C, setelah dioven sampel dimasukkan ke dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang. Sampel yang sudah ditimbang dimasukkan ke dalam alat Soxhlet yang sudah dipasang *water bath*, yang sudah berisi *N-Hexane* ke dalam labu penyaring. Alat pendingin juga dipasang dan dialiri air dingin. Penyaringan dilakukan selama 3 jam, setelah itu sampel dikeluarkan dari alat Soxhlet dan diangin-anginkan sampai bau *N-Hexane* hilang, lalu dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam pada suhu 105⁰C, lalu dimasukkan ke dalam eksikator selama 15 menit, kemudian ditimbang dan hitung kadar lemak dengan rumus :

$$\frac{\text{bobot sebelum soklet} - \text{bobot setelah soklet}}{\text{bobot daging}} \times 100\%$$

6. Kadar protein dan massa protein

Kadar protein diuji dengan metode Kjeldahl yang dijelaskan dalam AOAC (2005) yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi. Sampel daging sebanyak 1 g yang telah dihaluskan dimasukkan kedalam labu destruksi, kemudian ditambahkan katalisator potasium sulfat sebanyak 3,5 g dan kupri sulfat

0,4 g. Lalu tambahkan H₂SO₄ pekat sebanyak 15 ml. Kemudian dipanaskan/ didestruksi dalam lemari asam ± 45 menit sampai warna larutan hijau jernih sampai bening. Setelah larutan dingin dilanjutkan dengan destilasi. Hasil dari labu destruksi dituangkan ke dalam erlenmeyer, kemudian tambahkan aquadest 70 ml diikuti dengan NaOH 45% sebanyak 60 ml. Siapkan erlenmeyer lain diisi dengan H₃BO₃ 4% (asam borat) sebanyak 20 ml dan ditambahkan 2 tetes indikator MR (*Methyl Red*) + BCG (*Bromocresol Green*). Lakukan destilasi sampai warna larutan berubah menjadi hijau. Dilanjutkan dengan titrasi, menggunakan HCl 0,1N sampai terjadi perubahan warna hijau keunguan sampai ungu. Hitung kadar protein dengan rumus :

$$\frac{(\text{titran sampel-titran blanko}) \times 0,1 \times 0,014 \times 6,25}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

Pengukuran massa protein daging berdasarkan asumsi dari data bobot daging pada penelitian dan dikalkulasi menggunakan rumus pada penelitian Suthama (2003) sebagai berikut :

$$\text{kadar daging (\%)} \times \text{bobot daging (g)}$$

3.3. Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis ragam pada taraf uji 5%, dengan bantuan program SAS 9.1 (*Statistical Analysis System*) 9.1. Data yang memiliki CV (*coefficient of variance*) $\geq 12\%$ ditransformasi sesuai dengan karakteristiknya.

3.3.1. Kriteria Pengujian

$H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = \tau_4 = 0$ (artinya tidak ada pengaruh perlakuan zonasi terhadap kualitas daging di musim penghujan)

$H_1 : \text{minimal ada satu } \tau_i \neq 0 \text{ (} i = 1,2,3,4 \text{)}$ (artinya minimal ada satu perlakuan zonasi yang mempengaruhi kualitas daging di musim penghujan)

Pengambilan Keputusan

$H_0 : \tau_1 = 0$ diterima jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ pada taraf 5%

$H_1 : \tau_1 \neq 0$ diterima jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ pada taraf 5% maka, dilanjutkan dengan uji Duncan.