

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2017 di Kandang *Closed house*, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada kandang ayam broiler komersial berkapasitas 11.000 ekor dengan ukuran 12 m x 60 m. Tujuh ratus dua puluh ekor ayam broiler *unsex* strain *Cobb* dengan bobot badan DOC $49,25 \pm 1,13$ g dialokasikan ke dalam unit perlakuan masing-masing sebanyak 30 ekor. Umur 33 hari masing-masing unit diambil 2 ekor kemudian dipotong menggunakan metode *modified* Kosher untuk keperluan pengambilan sampel daging. Emisi amonia, suhu dan kelembaban diukur menggunakan amonia detector dan *thermohygrometer*, bobot badan ayam dan karkas diukur menggunakan timbangan gantung dan analitik, jaring untuk membagi zona antar kandang, proses prosesing menggunakan gunting dan pisau, plastik untuk membungkus sampel serta *cooling box* untuk menyimpan sampel daging.

Pakan yang digunakan adalah pakan komersial yaitu menggunakan pakan S-10, S-11 dan S-12 yang diberikan sesuai standar perusahaan (Lampiran 2).

Data kandungan nutrisi pada pakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Pakan

Kandungan Nutrisi	S10	S11	S12
Kadar Air (%)	10,59	10,79	12,20
Lemak Kasar (%)	5,56	6,04	5,60
Serat Kasar (%)	4,94	6,32	5,57
Protein Kasar (%)	20,22	19,31	18,27
Abu (%)	5,44	5,39	5,58
Ca (%)	1,08	1,16	0,91
EM* (kkal/kg)	3,155	3,122	3,072

Sumber : Hasil analisis proksimat Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Universitas Diponegoro (2017)

*Perhitungan berdasarkan Rumus Balton sebagaimana digunakan dalam Sugiharto *et al.* (2017)

3.2. Metode Penelitian

Pelaksanaan kegiatan penelitian terdiri dari beberapa tahapan yaitu rancangan penelitian, tahap persiapan, tahap pengambilan data dan analisis data.

3.2.1. Rancangan penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 6 kelompok, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Perlakuan penelitian adalah sebagai berikut :

T1 = zona penempatan yang diukur pada jarak 0 meter dari *inlet*

T2 = zona penempatan yang diukur pada jarak 15 meter dari *inlet*

T3 = zona penempatan yang diukur pada jarak 30 meter dari *inlet*

T4 = zona penempatan yang diukur pada jarak 45 meter dari *inlet*

3.2.2. Tahap persiapan

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 *ammonia detector* untuk mengukur kadar amonia dan jaring yang digunakan untuk memberi sekat antar zona pada kandang dan penempatan ayam sebanyak 30 ekor pada masing-masing unit percobaan. Tahap awal pemeliharaan dengan penimbangan ayam untuk mendapatkan bobot awal ayam broiler. Pada hari ke-7 ayam mulai dimasukkan ke dalam sekat-sekat yang telah dibuat. Lalu dilakukan pengukuran emisi amonia serta makroklimat dan mikroklimat yang dilakukan tiap hari pukul 05.00, 13.00 dan 21.00.

Data kondisi makroklimat dan mikroklimat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kondisi Makroklimat dan Mikroklimat

Makroklimat	Nilai			
Suhu (°C)	29,53 ± 4,89			
Kelembaban (%)	68,67 ± 22,19			
Kecepatan Angin (m/s)	2,40 ± 1,43			
Curah Hujan Bulanan* (mm)	50 – 100			
Mikroklimat	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
Amonia	1,75	2,82	4,37	6,56
Suhu (°C)	26,23	26,78	27,78	27,86
Kelembaban Udara (%)	76,99	76,24	74,84	73,37
Kecepatan Angin (m/s)	1,90	1,39	1,11	0,72

* : Data diambil di Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), Kota Semarang tahun 2017

Tabel 3. Perbandingan Kondisi Makroklimat Dan Mikroklimat Musim Kemarau Dan Penghujan

Makroklimat	Musim kemarau	Musim penghujan*
Suhu (°C)	29,53 ± 4,89	25,64
Kelembaban (%)	68,67 ± 22,19	88,61
Kecepatan Angin (m/s)	2,40 ± 1,43	1,45
Curah Hujan Bulanan* (mm)	50 – 100	125,05
Mikroklimat	Musim Kemarau	Musim Penghujan*
Suhu (°C)	25,91	28,89
Kelembaban (%)	75,36	87,28
Kecepatan Angin (m/s)	1,28	0,6

*: Renata *et al.* (2018)

3.2.3. Tahap pengambilan data

Tahap pengambilan data dilakukan pada awal pemeliharaan, proses pemeliharaan dan setelah pemeliharaan. Awal pemeliharaan meliputi penimbangan bobot awal ayam broiler. Proses pemeliharaan meliputi pengukuran emisi amonia, pencatatan konsumsi pakan harian, suhu, kelembaban, kecepatan angin kandang pemeliharaan. Proses setelah pemeliharaan yaitu melakukan prosesing pada ayam, pengambilan sampel daging pada tiap bagian dada, paha atas dan paha bawah yang digunakan untuk memperoleh data kualitas fisik daging yang terdiri dari warna daging, *water holding capacity* (WHC) dan pH, serta kualitas kimia daging yang terdiri dari kadar lemak kasar, kadar protein kasar dan kadar air daging ayam broiler. Cara pengambilan data tersebut sebagai berikut:

1. Bobot awal ayam diperoleh dengan cara menimbang satu ekor ayam untuk setiap unit percobaan dengan menggunakan timbangan digital.
2. Pengukuran emisi amonia diperoleh dengan menggunakan alat ammonia detector dengan cara alat ditempatkan setinggi 10 – 15 cm di atas *litter*

dan menunggu beberapa saat lalu dilihat hasilnya yang diamati pada pukul 5.00; 13.00; dan 21.00.

3. Konsumsi pakan harian, diperoleh dengan cara menghitung jumlah pakan yang diberikan tiap harinya.
4. Suhu dan kelembaban diperoleh dengan cara mengukur menggunakan alat termohigrometer.
5. Pengukuran kecepatan angin diperoleh dengan cara mengukur menggunakan alat anemometer.
6. Pengukuran nilai *water holding capacity* (WHC) pada daging ayam ditentukan menggunakan prosedur yang dijelaskan oleh Barbut (1993) yang diterapkan oleh penelitian Lee *et al.* (2015) bahwa lemak, kulit, dan jaringan ikat dipisahkan dari daging ayam bagian dada, paha atas dan paha bawah, 2 g daging dihancurkan dengan cara dimortar, dicampur dengan larutan dingin 4 ml 0,6 M NaCl. Campuran sampel dan NaCl kemudian divortex selama 30 detik dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu 4°C. Sampel disentrifugasi pada 2.889 rpm selama 30 menit pada suhu 4°C. Supernatan dipisah dan endapan ditimbang. *Water Holding Capacity* (WHC) didefinisikan sebagai bagian cairan yang ditahan oleh sampel:

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

7. Pengujian warna daging dilakukan dengan pengambilan gambar daging bagian dada, paha atas dan paha bawah, menggunakan Kamera DSLR. Hasil foto daging kemudian dikonversi dalam *digital imaging*, kemudian hasil *digital imaging* ditranskrip ke dalam besaran nilai angka dan

dianalisis ragam. Tingkatan gelap warna daging ditentukan berdasarkan nilai *Red, Green, Blue* (RGB) *digital imaging* yang diambil dan diamati dengan program *Photoshop CS4Portable*. Hasil *digital imaging* menunjukkan hasil warna daging, semakin tinggi nilai RGB warna daging semakin terang.

8. Nilai pH diukur berdasarkan prinsip perubahan warna, saat pH indikator berinteraksi dengan sampel membentuk ion H^+ sehingga menimbulkan perubahan warna pada kertas lakmus.
9. Kadar air diukur dengan metode yang dijelaskan oleh Association of Official Analytical Chemist (AOAC) (2005) yaitu cawan kosong ditimbang, Sampel sebanyak 2 g dalam cawan yang sudah dikeringkan ditimbang, kemudian panaskan dalam oven pada suhu $105^{\circ}C$ selama 6 jam. Setelah cawan dikeluarkan dari oven, dinginkan dalam desikator selama 15 menit. Proses pengeringan diulang sampai didapatkan bobot yang sesuai. Persentase kadar air dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air} = \frac{X+Y-Z}{Y} \times 100 \%$$

Keterangan :

X = Berat Cawan

Y = Berat sampel

Z = Berat setelah oven

10. Kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl yang dijelaskan dalam Association of Official Analytical Chemist (AOAC) (2005) terdapat tiga

tahap yaitu proses destruksi, proses destilasi dan proses titrasi. Prosedurnya yaitu sampel daging ditimbang seberat 1 g dan dimasukkan ke dalam labu destruksi. Kemudian katalisator potasium ditambahkan sulfat sebanyak 3,5 g dan kupri sulfat 0,4 g. Asam sulfat pekat (teknis) sebanyak 15 ml ditambahkan, kemudian didestruksi sampai warna hijau jernih di dalam almari asam dan didinginkan. Proses destilasi dilakukan dengan menggunakan penangkap H₃BO₃ 4% sebanyak 20 ml dan ditambahkan 2 tetes indikator MR (*Methyl Red*) + BCG (*Brom Cressol Green*). Sampel yang telah didestruksi dimasukkan ke dalam labu destilasi kemudian ditambahkan 70 ml *aquadest* dan 60 ml NaOH 45%. Destilasi dilakukan sampai asam pekat berubah warna dari ungu menjadi hijau, dan hasil destilasi kemudian dititrasi dengan menggunakan HCl 0,1 N sampai terbentuk warna ungu. Hasil destilasi ditangkap dengan 5 ml asam borat kadar protein dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Protein Kasar} = \frac{(a - b) \times 0,1 \times 0,014 \times 6,25}{x} \times 100\%$$

Keterangan :

X = Sampel Sesungguhnya

a= Titran Sampel

b= Titran Blangko

11. Kadar lemak diperoleh dengan metode Soxhlet yang dijelaskan dalam Association of Official Analytical Chemist (AOAC) (2005) yaitu sampel daging ditimbang sebanyak 1 g yang telah diletakkan pada kertas saring. Sampel daging dibungkus dengan kertas saring yang selanjutnya dioven

selama 6 jam pada suhu 105°C. Setelah dioven sampel dimasukkan ke dalam eksikator selama 15 menit. Timbang sampel lalu masukkan pada alat soxhlet yang sudah dipasang *water bath*, selanjutnya tuang N-hexane ke dalam labu penyaring. Alat pendingin tegak dipasang dengan sudah dialiri air dingin. Penyaringan oleh N-hexane dilakukan selama 3 jam, setelah itu sampel dikeluarkan dari alat soxhlet lalu diangin-anginkan sampai bau N-hexane hilang. Kertas saring kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 2 jam, lalu dimasukkan dalam eksikator selama 15 menit. Setelah itu sampel ditimbang dan dihitung kadar lemak kasar yang terkandung. Kadar lemak kasar dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Lemak Kasar} = \frac{a - b}{X} \times 100\%$$

Keterangan : a = oven I sebelum disoxhlet

b = oven I setelah disoxhlet

3.2.4. Analisis Data

Data dianalisis dengan analisis ragam (*analysis of variance*) dengan uji F pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan dengan menggunakan *software Statistics Analytical System (SAS)* yang sebelumnya pada data dengan *coefficient of variance (CV)* yang lebih tinggi dari 12% maka dilakukan transformasi. Data yang menunjukkan pengaruh signifikan diuji lebih lanjut dengan uji Duncan.

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke $-i$ (1, 2, 3, 4) pada kelompok ke- j
(1, 2, 3, 4, 5, 6)

μ = nilai tengah umum (nilai tengah populasi)

τ_i = pengaruh faktor perlakuan ke- i (1, 2, 3, 4)

β_j = Pengaruh aditif kelompok ke- j (1, 2, 3, 4, 5, 6)

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

3.2.5. Hipotesis Statistik

$H_0 : \tau_i = 0 \rightarrow$ tidak ada perbedaan pengaruh perubahan emisi amonia pada zona berbeda terhadap kualitas daging ayam broiler

$H_1 : \text{minimal ada satu } \tau_i \neq 0 ; \text{ minimal ada satu perlakuan perubahan emisi amonia pada zona berbeda yang mempengaruhi kualitas daging.}$

Kriteria Pengujian

Jika $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{tabel}}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika $F_{\text{Hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.