

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dengan judul “Pemanfaatan Ampas Kecap (*Soy Sauce Waste*) Fermentasi dalam Ransum terhadap Konsumsi Ransum, Kecernaan Protein dan Retensi Nitrogen pada Ayam Broiler” dilaksanakan pada tanggal 2 September – 14 Oktober 2014 di Kandang Tiktok, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Total koleksi dilaksanakan pada tanggal 9 Oktober 2014. Analisis sampel ekskreta dilaksanakan pada tanggal 29 Oktober – 1 November 2014 di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah anak ayam broiler produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. dengan strain *Lohmann* tipe MB-202 Platinum. Ayam broiler sebanyak 120 ekor, umur 18 hari dengan bobot badan rata-rata $548,8 \pm 10,84$ gram (CV 4,20%) digunakan pada tahap perlakuan. Total koleksi ekskreta menggunakan 40 ekor sampel ayam broiler umur 37 hari dengan bobot badan rata-rata $1567,38 \pm 21,92$ gram (CV 5,59%).

Vaksinasi dengan menggunakan vaksin *New Castle Disease* (ND) dan vaksin gumboro produksi PT. Medion Bandung. Pakan yang diberikan pada ayam broiler *Day One Chicken* (DOC) hingga umur 1 minggu yaitu pakan komersial

berupa BR 1 dari PT. Charoen Pokphand dengan kode CP 511(Tabel 2.). Ransum yang diberikan pada ayam broiler selama tahap perlakuan tersusun atas tepung ampas kecap fermentasi, bekatul, jagung kuning, *wheatpollard*, bungkil kedelai, tepung ikan, MBM dan *premix*. Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum dapat dilihat pada Lampiran 1.

Bahan-bahan yang digunakan dalam proses fermentasi yaitu *T.viride*, asam asetat (CH_3COOH) 98%, aquades, molasses dan air hangat. Bahan yang digunakan selama tahap persiapan sampai dengan tahap perlakuan antara lain kapur, air gula, air sabun, sekam, vitachick, desinfektan dan HCl 0,2 N.

Peralatan yang digunakan antara lain 20 petak kandang unit percobaan yang masing-masing berukuran 1x1x1 m (skema letak kandang dapat dilihat pada Lampiran 2.), tempat pakan dan minum, nampan, timbangan digital kapasitas 5 kg, termometer, higrometer, *chick guard*, bohlam lampu 60 watt, kandang *battery* dan sprayer.

Kandungan nutrisi pada pakan komersial BR 1 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Nutrisi BR1

Zat-Zat Pakan		Kandungan Nutrisi
Kadar Air (%)	Max	13,0
Protein Kasar (%)		21,5 – 23,8
Lemak Kasar (%)	Min	5,0
Serat Kasar (%)	Max	5,0
Abu (%)	Max	7,0
Kalsium (%)	Min	0,9
Fosfor (%)	Min	0,6
Energi Metabolis (EM) (Kkal/ kg)		3.025 – 3.125

Sumber: PT Charoen Pokphand, 2014.

3.2. Metode

3.2.1. Tahap persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan adalah sanitasi, kandang dan lingkungan sekitar kandang dibersihkan, pencucian kandang dengan air sabun, pembuatan petak-petak kandang untuk masing-masing unit kandang pada setiap perlakuan, pemasangan tirai, pengapuran kandang, penaburan sekam pada alas kandang, serta pembuatan *chick guard*. Kandang, seluruh peralatankandang serta peralatan pakan dan minum dibersihkan dengan pencucian dan dilakukan penyemprotan menggunakan desinfektan.

Ampas kecap diperoleh dari perusahaan pembuatan kecap “Mirama” yang berlokasi di jalan Pekojan, Gambiran, Semarang. Bibit *T. Viride* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi PAU Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta dan pengembangan bibit dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu Pakan, Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STTP) Magelang.

Proses pembuatan ampas kecap fermentasi yaitu ampas kecap dimasukkan ke dalam ember, ampas kecap yang masih basah direndam dengan air hangat pada suhu 70 °C dan penambahan asam asetat 98%. Perbandingan antara ampas kecap : air hangat : asam asetat adalah 1 kg : 2 liter : 7,2 cc. Perendaman dilakukan selama 24 jam, setelah 24 jam dilakukan pencucian menggunakan air yang mengalir hingga pH netral. Ampas kecap yang sudah bersih ditiriskan dan dijemur hingga kering. Ampas kecap yang sudah kering selanjutnya digiling untuk dijadikan tepung. Tepung ampas kecap dikukus terlebih dahulu selama ± 30

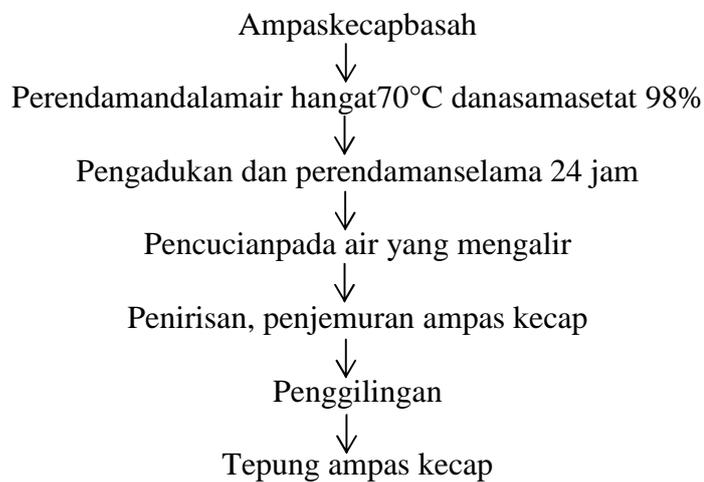
menit, kemudian diangin-anginkan hingga panasnya berkurang. Proses pembuatan tepung ampas kecap dapat dilihat pada Ilustrasi 4.

Fermentasi yang dilakukan yaitu tepung ampas kecap dimasukkan ke dalam ember sebanyak 75% dari volume ember kemudian ditambahkan molases sebanyak 3% dari total tepung ampas kecap yang digunakan, ditambahkan aquades serta *T. viride* dengan komposisi 1 tabung reaksi berukuran panjang 12 cm dan berdiameter 1,2 cm untuk 4 kg tepung ampas kecap. Campuran bahan tersebut diaduk secara merata agar homogen, kemudian ember ditutup rapat dengan kertas. Proses fermentasi dilakukan secara *anaerob* dengan pemeraman selama 2 minggu. Homogenisasi kembali dilakukan pada hari keempat proses fermentasi. Penghentian proses fermentasi yang dilakukan yaitu ampas kecap dijemur di bawah sinar matahari selama 1-2 hari. Proses pembuatan ampas kecap fermentasi dapat dilihat pada Ilustrasi 5.



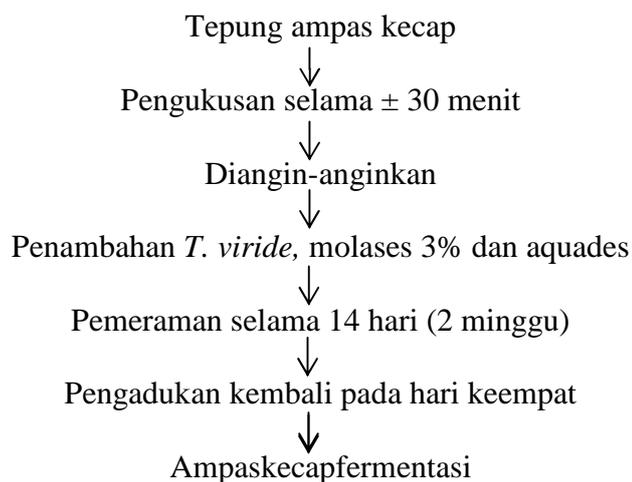
Ilustrasi 3. Ampas Kecap Fermentasi

Diagram alir proses pembuatan tepung ampas kecap dapat dilihat pada Ilustrasi 4.



Ilustrasi 4. Diagram Alir Pembuatan Tepung Ampas Kecap

Diagram alir proses pembuatan ampas kecap fermentasi menggunakan *T. viride* dapat dilihat pada Ilustrasi 5.



Ilustrasi 5. Diagram Alir Pembuatan Ampas Kecap Fermentasi

Susunan ransum penelitian dan kandungan nutrisi pakan masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian

Bahan Pakan	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
	------(%)-----				
Ampas Kecap	0,00	5,00	10,00	15,00	20,00
<i>Wheat Pollard</i>	5,00	4,00	3,00	5,00	3,00
MBM	15,00	15,00	15,00	14,00	13,00
Bungkil Kedelai	13,00	11,00	9,00	7,00	7,00
Bekatul	11,00	11,00	12,00	12,00	11,00
Jagung Kuning	48,00	46,00	43,00	39,00	38,00
Tepung Ikan	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
<i>Premix</i>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrisi					
EM (Kkal/kg) ^a	3.037,11	3.044,96	3.040,98	3.046,50	3.079,32
Protein Kasar (%) ^b	21,84	21,85	21,93	21,80	21,97
Serat Kasar (%) ^b	4,74	5,04	5,48	5,94	6,05
Lemak Kasar (%) ^b	7,03	7,56	8,14	8,67	9,25
Kadar Abu (%) ^b	10,71	10,48	10,22	10,07	9,91
Ca (%) ^c	0,64	0,65	0,66	0,67	0,67
P (%) ^c	0,87	0,85	0,84	0,83	0,79
Metionin ^d	0,54	0,53	0,53	0,51	0,50
Lisin ^d	1,29	1,27	1,26	1,19	1,15

Keterangan:

- ^a) Energi Metabolis (EM) dihitung berdasarkan rumus balton yang dikutip oleh Sibbald (1995), yaitu: Energi Metabolis(EM) = 40,81 {0,87 (PK + 2,25LK + BETN) + 4,9}. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) = 100 - (%Air + %Abu + %PK + %LK + %SK) (Lampiran 1.).
- ^b) Dihitung berdasarkan hasil analisis proksimat bahan pakan Laboratorium Pengujian Mutu Pakan, Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP), Magelang.
- ^c) Dihitung berdasarkan hasil analisis proksimat Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.
- ^d) Dihitung berdasarkan hasil analisis asam amino Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

3.2.2. Tahap pemeliharaan

Pemeliharaan 200 ekor ayam broiler dilakukan selama 6 minggu (35 hari). Pemberian air gula dilakukan selama 2-3 jam dari awal waktu *chick in*. Pemberian pakan dan minum *ad libitum*. Pemberian pakan ayam broiler hingga umur 1 minggu menggunakan pakan komersial berupa BR 1 dari PT. Charoen Pokphand dengan kode CP 511 untuk ayam broiler periode starter (umur 1-18 hari). Adaptasi terhadap ransum perlakuan dilakukan pada minggu kedua melalui pemberian ransum T0, yaitu ransum perlakuan tanpa tepung ampas kecap fermentasi. Pemberian ransum ayam broiler umur 7-8 hari menggunakan 75% BR 1 + 25% ransum T0, umur 9-10 hari menggunakan 50% BR1 + 50% ransum T0, umur 11-12 hari menggunakan 25% BR 1 + 75% ransum T0, umur 13-14 hari menggunakan 100% ransum perlakuan T0, serta umur 15-panen menggunakan ransum perlakuan T0, T1, T2, T3, T4 pada unit percobaan masing-masing. Pemberian air minum dilakukan tanpa penambahan vitachick dan dengan penambahan vitachick secara bergantian. Pemberian air minum dengan penambahan vitachick setiap pagi sampai sore hari. Pengukuran suhu dan kelembaban dilakukan pada pukul 06.00, 12.00, 18.00 dan 00.00 WIB. Bobot badan ayam ditimbang setiap minggu, total konsumsi dihitung melaluisisa pakan yang ditimbang setiap pagi pada pukul 06.00. Vaksinasi ND 1 dilakukan pada waktu umur ayam broiler 3 hari, vaksin ND 2 pada waktu umur 15 hari dan vaksin gumboro A pada waktu umur 21 hari.

3.2.3. Rancangan percobaan

Model rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), menggunakan 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 6 ekor ayam broiler.

3.2.4. Perlakuan

Tahap perlakuan diawali dengan melakukan penimbangan ayam broiler setelah masa adaptasi pakan, kemudian memilih 120 ekor ayam broiler yang mempunyai bobot badan seragam, dilakukan pengacakan dan dimasukkan ke dalam masing-masing unit percobaan. Ayam broiler dibagi ke dalam 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 6 ekor ayam broiler. Pemberian ransum perlakuan dengan tingkat pemberian yang berbeda dilakukan pada minggu ketiga sampai minggu kelima.

Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- T0 = Ransum kontrol (0% Tepung Ampas Kecap Fermentasi)
- T1 = Ransum dengan 5% Tepung Ampas Kecap Fermentasi
- T2 = Ransum dengan 10% Tepung Ampas Kecap Fermentasi
- T3 = Ransum dengan 15% Tepung Ampas Kecap Fermentasi
- T4 = Ransum dengan 20% Tepung Ampas Kecap Fermentasi

3.2.5. Tahap pengumpulan data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan mengukur konsumsi ransum, pencernaan protein dan retensi nitrogen menggunakan metode total koleksi pada

minggu keempat, yaitu pada tanggal 9 Oktober 2014. Pelaksanaan total koleksi diawali dengan mempersiapkan kandang *battery*, membersihkan semua alat baik tempat minum maupun tempat pakan yang digunakan selama total koleksi serta memberi label perlakuan setiap kandang *battery*. Ayam broiler yang digunakan pada tahap total koleksi berumur 37 hari, kemudian diambil sampel secara acak sebanyak 2 ekor dari masing-masing unit percobaan sehingga terdapat 40 ekor sampel ayam. Bobot awal ayam broiler ditimbang sebelum masuk kandang *battery*. Pelaksanaan total koleksi pada hari ke-1 sampai hari ke-3 memberikan ransum perlakuan, pemberian air minum *ad libitum*, menimbang sisa ransum untuk mengetahui konsumsi ransum dan menampung ekskreta. Penimbangan bobot badan ayam dilakukan kembali sebelum tahap total koleksi dengan pemuasaan. Ayam percobaan dipuaskan pada hari ke-4 sampai hari ke-6, air minum diberikan *ad libitum*, dan ekskreta ditampung.

Penyemprotan ekskreta menggunakan HCl 0,2 N dilakukan selama tahap total koleksi setiap 4 sampai 6 jam sekali untuk mengikat nitrogen ekskreta agar tidak menguap. Ekskreta dibersihkan dari pakan yang tercecer, bulu-bulu dan kotoran lain. Total koleksi tahap akhir dilakukan penimbangan bobot akhir ayam, penimbangan bobot basah ekskreta, penjemuran ekskreta di bawah sinar matahari, penimbangan bobot ekskreta setelah kering untuk mengetahui bobot kering udara. Penggilingan dan penghomogenan ekskreta menggunakan blender serta pengambilan sampel untuk dianalisis kadar PK dan nitrogen ekskreta di Laboratorium. Langkah selanjutnya melakukan penghitungan tingkat konsumsi ransum, pencernaan protein dan retensi nitrogen.

3.2.6. Parameter penelitian

Parameter penelitian yang diukur adalah sebagai berikut :

1. Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum dihitung setiap hari dengan mengurangi jumlah ransum yang diberikan dengan jumlah sisa ransum dalam satuan gram/ekor/hari.

Rumus konsumsi ransum menurut Anita *et al.* (2012), yaitu sebagai berikut:

Konsumsi ransum = Ransum yang diberikan – sisa ransum

2. Kecernaan Protein

Rumus kecernaan protein menurut Pond *et al.* (2005), yaitu sebagai berikut:

$$\text{Kecernaan Protein Kasar} = \frac{\text{PK ransum} - \text{PK ekskreta}}{\text{PK ransum}} \times 100\%$$

Keterangan:

PK = Protein Kasar

PK Ransum = % PK dalam ransum x jumlah konsumsi ransum

PK Ekskreta = (% PK ekskreta x jumlah ekskreta) – (% PK ekskreta endogenous x jumlah ekskreta ayam endogenous)

Perhitungan kecernaan protein pada ayam broiler yang diberi ampas kecap fermentasi dalam ransum dapat dilihat pada Lampiran 4.

3. Retensi Nitrogen

Rumus retensi nitrogen menurut Ensminger *et al.* (1990), yaitu sebagai berikut:

Retensi Nitrogen (g) = N terkonsumsi – (N dalam ekskreta – N endogenous)

Keterangan:

N terkonsumsi = % N dalam ransum x jumlah konsumsi ransum

N ekskreta = % N dalam ekskreta x jumlah ekskreta

N endogenous = % N ekskreta endogenous x jumlah ekskreta ayam endogenous

Perhitungan retensi nitrogen pada ayam broiler yang diberi ampas kecap fermentasi dalam ransum dapat dilihat pada Lampiran 5.

3.2.7. Analisis statistik

Model statistik dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada penelitian ini adalah : $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_{ij}$; $i = (1,2,3,4,5)$ dan $j = (1,2,3,4)$

Keterangan :

- a. Y_{ij} = Hasil pengamatan perlakuan pemanfaatan ampas kecap fermentasi perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- b. μ = Nilai tengah umum (rata-rata) konsumsi ransum, pencernaan protein dan retensi nitrogen
- c. α_i = Pengaruh aditif pemanfaatan ampas kecap fermentasi ke-i.
- d. β_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada ayam broiler ke-j yang memperoleh perlakuan pemanfaatan ampas kecap fermentasi ke-i.

3.2.8. Hipotesis statistik:

Hipotesis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. $H_0 \quad \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_5 = 0$, (artinya tidak terdapat pengaruh perbedaan pemanfaatan ampas kecap fermentasi terhadap konsumsi ransum, pencernaan protein dan retensi nitrogen pada ayam broiler).
- b. H_1 minimal ada satu $\mu_i \neq 0$ (1,2,3,4,5), (artinya minimal ada satu perlakuan pemanfaatan ampas kecap fermentasi terhadap konsumsi ransum, pencernaan protein dan retensi nitrogen pada ayam broiler).

3.2.9. Kriteria pengujian

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

$F_{hitung} < F_{tabel}$: Perlakuan tidak berpengaruh nyata, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$: Perlakuan berpengaruh nyata, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima

Data yang diperoleh dianalisis dengan metode sidik ragam menggunakan Uji F pada taraf uji 5%, untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Analisis ragam apabila terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap parameter yang diujikan, maka untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan.