

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dengan judul Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Wortel (*Daucus carota l*) dalam Ransum Terhadap Efisiensi Penggunaan Protein dan Kalsium Ayam Broiler dilaksanakan pada bulan September 2016 sampai Oktober 2016, di Kandang Fakultas Peternakan dan Pertanian. Analisis laboratorium dilaksanakan pada tanggal 19 Desember sampai 5 Januari 2016, di laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan untuk penelitian yaitu ayam broiler strain *lohman* umur 1 hari sebanyak 200 ekor dengan bobot badan rata-rata 46 g. Ayam broiler yang digunakan dalam penelitian selama perlakuan yaitu berumur 7 hari sebanyak 144 ekor dengan bobot $181,40 \pm 11,31$ g. Ransum yang digunakan terdiri dari jagung kuning, bekatul, *meat bone meal* (MBM), *poultry meat meal* (PMM), bungkil kedelai mineral mix dan tepung wortel..

Berdasarkan hasil analisis proksimat kandungan bahan pakan ditampilkan pada Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum perlakuan fase *starter* disajikan pada Tabel 2 sedangkan ransum perlakuan fase *finisher* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

Bahan Pakan	EM	PK	SK	LK	Ca	P
-----%-----						
Jagung Kuning*	3.280,81	7,55	8,33	2,26	0,03	0,006
Bekatul*	2.546,95	11,61	26,7	7,50	0,0005	1,69
Tepung Ikan*	3.131,05	54,02	0,50	7,76	3,4393	2,500
PMM*	3.232,56	57,9	9,72	12,13	1,0075	2,240
Bungkil Kedelai*	2.995,43	47,53	7,60	0,51	0,0492	0,690
MBM*	2.673,66	47,84	3,62	7,11	2,3737	1,890
Tepung Wortel*	2.487,12	9,27	19,64	1,2	0,0649	0,510
Premix	0,00	0,00	0,00	0,00	2,79	0,510

Sumber : Hasil Analisa Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Universitas Diponegoro, Semarang 2016.

Tabel 2. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Perlakuan Fase Starter.

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
-----%-----				
Jagung Kuning	44,00	43,00	43,00	42,00
Bekatul	20,00	19,00	17,00	16,00
Tepung Ikan	4,00	4,00	4,00	4,00
PMM	5,00	5,00	5,00	5,00
Bungkil Kedelai	20,00	20,00	20,00	20,00
MBM	6,00	6,00	6,00	6,00
Tepung Wortel	0,00	2,00	4,00	6,00
Premix	1,00	1,00	1,00	1,00
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrisi				
Protein Kasar	23,09	23,08	23,03	23,03
Energi Metabolis (Kkal/Kg)	2.999,32	2.990,79	2.989,59	2.981,06
Serat Kasar	11,25	11,29	11,15	11,19
Lemak Kasar	3,94	3,87	3,74	3,67
Ca	1,49	1,50	1,50	1,51
P	0,80	0,80	0,77	0,76
Vitamin A	0,12	0,22	0,32	0,41
Betakaroten	0,01	0,17	0,33	0,56
Vitamin E	0,08	0,10	0,11	0,12

Tabel 3. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Perlakuan Fase *Finisher*.

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
-----%-----				
Jagung Kuning	57,00	55,00	54,00	54,00
Bekatul	15,00	15,00	14,00	12,00
Tepung Ikan	4,00	4,00	4,00	4,00
PMM	4,00	4,00	4,00	4,00
Bungkil Kedelai	15,00	15,00	15,00	15,00
MBM	4,00	4,00	4,00	4,00
Tepung Wortel	0,00	2,00	4,00	6,00
Premix	1,00	1,00	1,00	1,00
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrisi				
Protein Kasar	19,57	19,61	19,60	19,56
Energi Metabolis (Kkal/Kg)	3.062,50	3.047,04	3.038,50	3.037,30
Serat Kasar	10,45	10,67	10,72	10,57
Lemak Kasar	3,57	3,55	3,47	3,35
Ca	1,44	1,44	1,45	1,45
P	0,62	0,63	0,63	0,60
Vitamin A	0,14	0,23	0,33	0,43
Betakaroten	0,01	0,17	0,33	0,50
Vitamin E	0,08	0,09	0,11	0,12

Keterangan :

*Energi Metabolis (EM) dihitung menggunakan rumus Balton (Siswohardjono,1982)

$$\text{EM} = 40,81 (0,87 (\text{PK} + 2,25 \text{ LK} + \text{BETN}) + 2,5)$$

$$\text{BETN} = 100 - (\% \text{air} + \% \text{abu} + \% \text{PK} + \% \text{LK} + \% \text{SK})$$

**Analisis proksimat Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Universitas Diponegoro

***Tabel NRC Poultry (1994)

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain timbangan gantung untuk menimbang bobot badan ternak, timbangan analitik untuk menimbang ransum, lampu 40 watt untuk penerangan kandang, higrometer untuk mengukur suhu dan kelembaban di dalam dan luar kandang, label untuk menandakan perlakuan pada ayam, nampak sebagai tempat menampung ekskreta, *sprayer*, saringan untuk memisahkan ekskreta dengan bulu, botol sampel untuk

menampung sampel, alat laboratorium untuk analisis protein bahan pakan dan kalsium pada ekskreta.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Rancangan percobaan

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, setiap unit percobaan diisi 6 ekor ayam broiler.

Perlakuan yang diberikan selama penelitian di dasarkan pada penelitian tepung limbah wortel pada ayam petelur samapi 4% :

T0 : Ransum tanpa tepung wortel

T1 : Ransum dengan tepung wortel 2%

T2 : Ransum dengan tepung wortel 4 %

T3 : Ransum dengan tepung wortel 6 %

3.2.2. Parameter penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah konsumsi potein, rasio efisiensi protein dan kalsium, pertambahan bobot badan pada ayam broiler yang diberi perlakuan ransum dengan penggunaan tepung wortel yang berbeda level.

3.2.3. Tahap penelitian

Tahap penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu tahap persiapan dan pelaksaan penelitian. Tahap persiapan penelitian meliputi tahap persiapan

kandang, persiapan peralatan, pembuatan tepung wortel, dan pembuatan ransum. Tahap persiapan kandang dilakukan dengan menyiapkan kandang dan membersihkannya dengan melakukan pengapuran dan penyemprotan *desinfektan*. Tahap menyiapkan peralatan yaitu dengan menyiapkan peralatan yang digunakan yang kemudian dibersihkan dan di *desinfektan*.

Tahap pembuatan tepung wortel meliputi tahap pengumpulan limbah wortel yang berasal dari daerah Kopeng dan Bandungan, tahap pencucian wortel, tahap pemotongan wortel menjadi kecil-kecil, tahap pengeringan wortel dengan cara dijemur di bawah sinar matahari selama ±3 hari, dan tahap penepungan wortel dengan menggunakan *grinder*. Tahap pembuatan ransum yang terdiri dari jagung kuning, bungkil kedelai, bekatul, tepung ikan, premix, tepung wortel.

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi tahap pemeliharaan dengan cara melakukan adaptasi ransum selama 1 minggu kemudian menimbang bobot awal ayam untuk mengetahui bobot ayam yang kemudian dimasukkan ke dalam kandang. Pemberian ransum perlakuan dilakukan 2 kali setiap hari pada pukul 06.00 dan 16.00 selama 4 minggu. Pemberian air minum dilakukan secara *ad libitum*. Vaksinasi pada ayam dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada umur 4 hari (ND), vaksin umur 14 hari (gumboro), dan umur 21 hari (ND LS). Tahap pengambilan data yang dilakukan mengenai efisiensi penggunaan protein dan kalsium.

Melakukan pengamatan jumlah konsumsi pakan perlakuan hingga hari ke-35, setelah mengetahui jumlah konsumsi pakan dapat digunakan untuk melakukan perhitungan konsumsi protein, konsumsi kalsium dan rasio efisiensi protein dan

kalsium sehingga dapat diketahui efisiensi pemanfaatan protein dan kalsium pada ransum dengan penggunaan tepung wortel dengan level yang berbeda. Perhitungan efisiensi penggunaan protein dan kalsium ayam broiler dihitung berdasarkan Tillman dkk., (1998) dengan rumus:

- Konsumsi Protein dan Kalsium

Konsumsi Protein (g) = Konsumsi pakan (g) x Kandungan protein pakan (%)

(Tillman dkk., 1998)

- Rasio Efisiensi Protein dan Kalsium

Rasio Efisiensi Protein = PBB (g) : Konsumsi protein (g)

(Tillman dkk., 1998)

- Retensi Kalsium

Retensi = konsumsi Ca x Jumlah Ca Ekskreta

- Pertambahan Bobot Badan (PBB)

PBB = Bobot akhir – bobot awal

Analisi Data

Model linier aditif menurut rumus Steel dan Torrie (1993) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}; i = \text{perlakuan } (1,2,3,4) \quad j = \text{ulangan } (1,2,3,4,5,6)$$

Keterangan :

Y_{ij} = efisiensi protein dan kalsium ayam broiler ke-j yang memperoleh perlakuan tepung wortel ke-i

μ = nilai tengah umum (rata-rata populasi) efisiensi kalsium dan protein ayam broiler

- τ_i = pengaruh aditif dari perlakuan tepung wortel ke-i
 ϵ_{ij} = perlakuan galat percobaan pada ayam broiler ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Data yang terkumpul diolah menggunakan analisis varian (Anova) dan diuji menggunakan uji F untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Jika terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan uji wilayah Duncan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan.

Hipotesis Statistik

$H_0 = \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_5 = 0$; tidak ada pengaruh perlakuan tepung wortel terhadap efisiensi penggunaan protein dan kalsium ayam broiler.

H_1 = minimal ada satu $\tau_i \neq 0$; minimal ada satu perlakuan tepung wortel yang mempengaruhi efisiensi protein dan kalsium ayam broiler.

Kriteria Pengujian

Jika $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika $F_{\text{Hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.