

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian tentang komposisi kimiawi tubuh sapi Madura jantan yang diberi level pemberian pakan berbeda dilaksanakan di Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. Kegiatan penelitian berlangsung dari bulan Mei hingga September 2015.

3.1. Materi Penelitian

Materi penelitian berupa 11 ekor sapi Madura jantan dengan umur 1,5 – 2 tahun dan bobot badan (BB) awal $154 \pm 11,61$ kg (CV=7,54%). Bahan pakan yang digunakan meliputi jerami kedelai 34,29%, dedak padi 42,46%, ampas kecap 1,99% dan *wheat bran* 21,26% yang disusun menjadi *complete feed* dengan protein kasar (PK) 12,87% dan *total digestible nutrients* (TDN) 58,63%. Kandungan nutrisi bahan pakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Nutrien Bahan Pakan

Tipe Pakan	BK	BO	TDN	Kandungan Nutrien dalam 100% BK				
				Abu	PK	LK	SK	BETN
<i>Complete feed</i>	85,83	78,58	58,63	7,25	12,87	5,62	29,65	44,61

-----%

Keterangan : BK = Bahan Kering; BO = Bahan Organik
 PK = Protein Kasar; SK = Serat Kasar
 LK = Lemak Kasar
 BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen
 TDN = *Total Digestible Nutrients*

Peralatan yang digunakan adalah timbangan ternak kapasitas 2.000 kg dengan tingkat ketelitian 1 kg, timbangan pakan kapasitas 30 kg dengan tingkat ketelitian 0,005 kg, timbangan kapasitas 1.000 g dengan ketelitian 0,001 g untuk menimbang urea, 16 buah *sprit* 10 ml untuk pengambilan darah, 12 buah *sprit* untuk injeksi larutan urea, *catheter* untuk membantu injeksi urea ke dalam *vena jugularis*, sentrifus untuk mendapatkan plasma darah, mikropipet, tabung eppendorf dan tabung reaksi untuk tempat sampel. Bahan yang digunakan adalah NaCl, alkohol, *aquabides*, urea kristal merk *MERCK*, urea kit merk *Bavaria Diagnostica* dan *ethylene diamine tetra acetic* (EDTA). Komposisi dan konsentrasi reagen urea kit dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi dan Konsentrasi Reagen Urea Kit

Reagen	Komposisi	Konsentrasi
R1	Fosfat bufer pH 6,7	60 mmol/l
R2	Urease	> 5.000 mmol/l
R3	Sodium hipochloride	18 mmol/l
	Sodium hydroxide	450 mmol/l
STD	Urea standart	8,325 mmol/l (50 mg/dl)
EDTA	Sodium salicylate	60 mmol/l
	Sodium nitroprusside	5,2 mmol/l

Sumber : Brosur Bavaria Diagnostic

3.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan ulangan tidak sama. Perlakuan level pemberian pakan yang dicobakan adalah kebutuhan bahan kering (BK) berdasar bobot badan yaitu T1 = 2,5%, T2 = 3,0% dan T3 = 3,5%.

3.3. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam 4 tahap yaitu tahap persiapan (3 minggu), tahap adaptasi (3 minggu), tahap pendahuluan (2 minggu) dan tahap perlakuan (12 minggu). Tahap persiapan, meliputi, pengadaan sapi dan bahan pakan, pembersihan kandang, perbaikan kandang, dan mempersiapkan peralatan yang digunakan selama penelitian. Kegiatan yang dilakukan pada tahap adaptasi adalah mulai membiasakan sapi dengan lingkungan dan pakan penelitian (*complete feed*) dan mengukur tingkat konsumsinya.

Periode pendahuluan dimulai dengan melakukan penimbangan ternak, pengacakan sapi terhadap penempatan dalam kandang dan perlakuan pakan penelitian (*complete feed*). Pakan diberikan dua kali dalam sehari, yaitu pada pukul 08.00 (pagi) dan 16.00 (sore) WIB. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Pada periode ini (minggu ke-2) dilakukan pengambilan data pertama komposisi tubuh sapi dengan metode *urea space*. Pada tahap akhir pendahuluan dilakukan penimbangan ternak untuk mengetahui bobot badan awal sapi.

Kegiatan periode perlakuan yaitu pemberian pakan penelitian dan menimbang sapi setiap minggunya untuk mengetahui perkembangan bobot badannya. Hasil bobot badan sapi yang diperoleh setiap minggu digunakan untuk menghitung jumlah pemberian pakan *complete feed*. Pada tahap perlakuan dilakukan kembali pengukuran komposisi tubuh dengan metode *urea space* pada minggu ke-6 (tengah penelitian) dan ke-12 (akhir penelitian).

Satu hari sebelum pelaksanaan pengambilan sampel darah untuk analisis komposisi tubuh dengan metode *urea space*, larutan urea dipersiapkan terlebih

dahulu. Larutan urea dibuat dengan melarutkan 200 mg urea ke dalam 1.000 ml larutan *aquabides* kemudian disterilkan dalam oven 121°C selama 15 menit. Pengambilan data dilakukan dengan cara memasang *catheter* pada *vena jugularis* dan dilakukan pengambilan sampel darah pada menit ke-0 dengan menggunakan *sprit* 10 ml, kemudian memasukkan larutan urea 20% ke dalam tubuh sapi sesuai dengan dosis masing-masing sebesar 0,65 ml per bobot badan metabolik ($BB^{0,75}$) melalui *catheter*. Pengambilan sampel darah ke-2 dilakukan pada menit ke-12 setelah penyuntikan larutan urea. Sampel darah pertama dan kedua ditampung dalam tabung reaksi yang telah diberikan EDTA kemudian dimasukkan ke dalam sentrifus. Sampel darah yang telah diperoleh dari sentrifus kemudian diambil plasma darahnya untuk dianalisis kandungan ureanya.

Analisis urea darah didahului dengan menyiapkan reagen urea berupa *urea kit*, yang berisi 4 larutan yaitu R1 (*buffer*), R2 (enzim *urease*), R3 (*sodium hipochloride* dan *sodium hydroxide*), dan STD (larutan urea standar dengan konsentrasi 50 mg/dl). Kemudian dibuat reagen R1A dengan mencampurkan R3 (1 ml) dengan R1 (100 ml). Larutan urea standar dibuat masing-masing 0 mg/dl (100% *aquabides*), 12,5 mg/dl (perbandingan *aquabides* dengan STD yaitu 3 : 1), 25 mg/dl (perbandingan *aquabides* dengan STD 1 : 1), dan 50 mg/dl (100% STD) kemudian dilakukan pengambilan sampel plasma darah dan larutan urea standar 0; 12,5; 25; dan 50 mg/dl dengan menggunakan mikropipet sebanyak 10 µl dan memasukkan masing-masing larutan ke tabung reaksi, kemudian mencampurnya dengan 1.000 µl larutan R1A kemudian larutan diinkubasi pada suhu 37°C selama 5 menit kemudian memasukkan dan mencampurkan 1.000 µl R3 ke dalam

masing-masing larutan dan diinkubasi dengan suhu 37°C selama 5 menit. Setelah itu dilanjutkan mengukur kadar urea dengan menggunakan spektrofotometer.

3.4. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati adalah komposisi tubuh ternak meliputi kandungan air, kandungan protein, kandungan lemak dan perubahannya. Kandungan air, protein dan lemak tersebut diduga dengan menggunakan metode *urea space* mengikuti perhitungan menurut Astuti dan Sastradipradja (1999) sebagai berikut :

$$\text{US (\%)} = (V(\text{ml}) \times (\text{mg/dl})) / (\Delta \text{BUN (mg/dl)} \times 10 \times \text{LW (kg)}) \dots (1)$$

$$\text{Air Tubuh (\%)} = (59,1 + 0,22 \times \text{US\%}) - 0,04 \text{ LW} \dots (2)$$

$$\text{Air Tubuh (kg)} = \text{Air Tubuh (\%)} \times \text{BKs (kg)} / 100 \dots (3)$$

$$\text{Protein Tubuh (\%)} = \text{Protein Tubuh (kg)} \times 100 / \text{BKs (kg)} \dots (4)$$

$$\text{Protein Tubuh (kg)} = 0,265 \times \text{Air Tubuh (kg)} - 0,47 \dots (5)$$

$$\text{Lemak Tubuh (\%)} = 98,0 - 1,32 \times \text{Air Tubuh (\%)} \dots (6)$$

$$\text{Lemak Tubuh (kg)} = \text{Lemak Tubuh (\%)} \times \text{BKs (kg)} / 100 \dots (7)$$

$$\text{BKs (kg)} = \text{BB (kg)} - \text{isi saluran pencernaan (kg)} \dots (8)$$

Keterangan = V : volume urea yang diinjeksikan, C : konsentrasi larutan urea, Δ BUN : perubahan konsentrasi urea dalam darah (menit ke 0 – 12), LW : *Live Weight* (bobot hidup), BW : *Body Water* (air tubuh), BB : Bobot Badan, BKs : Bobot Badan Kosong (BB dikurangi persentase bobot isi rumen, dalam penelitian ini diasumsikan 82%)

Perubahan komposisi tubuh diukur dengan mengurangkan hasil komposisi tubuh pada minggu 6 dengan minggu 0, minggu 12 dengan minggu 6, dan minggu 12 dengan minggu 0. Persentase komposisi tubuh diperoleh dengan mempersentasikan antara jumlah komposisi tubuh (kg) terhadap bobot badan kosong sapi. Parameter pendukung lain yang turut diamati adalah :

$$\text{PBBH (kg)} = \frac{\text{Bobot badan akhir (kg)} - \text{bobot badan awal (kg)}}{\text{Lama pemeliharaan (hari)}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Konsumsi BK (kg)} = (\sum \text{konsumsi pakan segar harian} \times \% \text{ BK pakan}) \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{Kecernaan BK (\%)} = \frac{\text{Konsumsi pakan (BK)} - \text{feses (BK)}}{\text{Konsumsi pakan (BK)}} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Konsumsi PK (kg)} = (\sum \text{Konsumsi BK pakan harian} \times \% \text{ PK pakan}) \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{Konsumsi TDN (kg)} = (\sum \text{Konsumsi BK pakan harian} \times \% \text{ TDN pakan}) \dots\dots\dots(5)$$

$$\% \text{ TDN} = \% \text{ PK dapat dicerna} + \% \text{ SK dapat dicerna} + \% \text{ BETN dapat dicerna} + (2,25 \times \% \text{ LK dapat dicerna})$$

3.5. Analisis Data Penelitian

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis variansi. Analisis variansi yaitu membandingkan F hitung dengan F tabel pada taraf 5% dan 1%.

- Apabila nilai F hitung > dari F tabel pada taraf 1% dinyatakan ada perbedaan yang sangat nyata
- Apabila nilai F hitung > dari F tabel pada taraf 5% dan < atau = nilai F tabel 1%, dinyatakan ada perbedaan yang nyata

- Apabila nilai F hitung $<$ atau $=$ nilai F tabel pada taraf 5%, dinyatakan tidak berbeda nyata

Hipotesis statistik penelitian ini adalah :

H_0 : Tidak ada pengaruh pemberian pakan dengan level berbeda terhadap komposisi tubuh sapi Madura jantan.

H_1 : Ada pengaruh pemberian pakan dengan level berbeda terhadap komposisi tubuh sapi Madura jantan.