

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

Penelitian tentang kondisi cairan rumen serta produksi protein mikroba pada sapi Madura jantan yang diberi *complete feed* dengan jumlah berbeda dilaksanakan pada bulan Juni 2015 sampai dengan bulan September 2015 di kandang sapi Madura Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

#### **3.1. Materi dan Peralatan Penelitian**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 11 ekor sapi Madura dengan jenis kelamin jantan, umur 1,5 – 2 tahun, dan rata-rata bobot badan sebesar  $154 \pm 11,61$  kg (CV = 7,54%). Sapi yang Madura yang digunakan berasal dari kabupaten Pamekasan Jawa Timur. Pakan yang diberikan pada penelitian ini dalam bentuk *complete feed* terdiri dari 34,29% jerami kedelai; 21,26% *wheat bran*; 42,46% dedak padi dan 1,99% ampas kecap. *Complete feed* yang digunakan mengandung PK 12,87% dan TDN 58,63% (Tabel 2). Bahan pakan yang digunakan dalam pembuatan *complete feed* adalah jerami kedelai sebagai sumber serat, *wheat bran* sumber energi, dedak padi sumber energi dan ampas kecap sebagai sumber protein.

Kandang yang digunakan berupa kandang individu dilengkapi dengan palung pakan, ember sebagai tempat minum ternak. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan ternak digital merk *Great Scale*®

kapasitas 2.000 kg dengan ketelitian 1 kg. Timbangan digital merk *Fortuno*® kapasitas 30 kg dengan ketelitian 0,005 kg untuk menimbang *complete feed* dengan ketelitian 1 gram. Peralatan untuk pengambilan cairan rumen terdiri dari 66 botol sampel ukuran 50 ml sebagai wadah cairan rumen, pH meter untuk mengukur pH cairan rumen, pompa *vaccum* dan peralatan untuk pengambilan sampel urin terdiri dari jerigen sebagai penampung urin, *harness* untuk pengambilan urin kedalam jerigen dan 12 botol sampel ukuran 50 ml untuk koleksi sampel urin.

Tabel 2. Kandungan Nutrien Bahan Pakan Penelitian

Nutrien	Kandungan ------(%)-----
Bahan Kering (BK)	85,83
Protein Kasar (PK)	12,87
Serat Kasar (SK)	29,65
Lemak Kasar (LK)	5,62
Abu	7,25
Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)	44,61
<i>Total Digestible Nutrient</i> (TDN)	58,63

## 3.2. Metode Penelitian

### 3.2.1. Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan ulangan yang berbeda, T1 terdiri atas 3 ulangan, T2 terdiri atas 4 ulangan dan T3 terdiri atas 4 ulangan (Steel dan Torrie, 1984). Perlakuan jumlah pemberian pakan dalam bentuk *complete feed* yang dicobakan berdasarkan bahan kering yaitu :

- T1: sebanyak 2,5% dari bobot badan

- T2: sebanyak 3% dari bobot badan
- T3: sebanyak 3,5% dari bobot badan

### 3.2.2. Prosedur penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam 4 tahapan, yaitu tahapan persiapan ( $\pm$  3 minggu), tahap adaptasi ( $\pm$  2 minggu), tahap pendahuluan ( $\pm$  1 minggu) dan tahap perlakuan ( $\pm$  12 minggu). Tahap persiapan meliputi perbaikan kandang, pembelian peralatan kandang, pengadaan sapi, penomoran kandang, pengujian kandungan zat pakan yang digunakan, pembuatan *complete feed*.

Tahap adaptasi dilakukan untuk membiasakan ternak terhadap bahan pakan yang digunakan untuk perlakuan penelitian. Tahap pendahuluan dilakukan dengan mengacak ternak terhadap perlakuan di kandang dan penempatan di dalam kandang serta menghitung kemampuan sapi untuk mengonsumsi pakan tersebut. Di akhir tahap pendahuluan sapi ditimbang untuk mengetahui bobot awal.

Tahap perlakuan meliputi pemberian *complete feed* berdasarkan bahan kering dengan jumlah pemberian pakan sehari 2,5% ; 3% ; 3,5% dari bobot badan dan frekuensi pemberian sebanyak dua kali sehari dengan jumlah pemberian masing-masing sebanyak 1,25%; 1,5 %; dan 1,75% dari bobot badan. Pemberian pakan dilakukan pada pukul 07.00 dan 17.00, penimbangan sisa pakan dilakukan pada pukul 06.45. Pada tahap ini juga dilakukan penimbangan ternak setiap minggu.

Pada minggu ke- 6 dilakukan penampungan urin untuk analisis produksi protein mikroba. Penampungan urin dilakukan menggunakan jerigen yang telah dituangi  $H_2SO_4$  sebanyak 10% dari rata-rata jumlah urin yang dikeluarkan agar

kandungan urin tidak mudah rusak, pengambilan sampel dilakukan selama 24 jam sekali pada pukul 08.00. Urin yang keluar dijaga agar tetap pH nya kurang dari 3. Urin tertampung dihomogenkan kemudian diambil sampel sebanyak  $\pm 50$  ml. Sampel urin disimpan di dalam *freezer* untuk menunggu proses analisis alantoin yang akan digunakan dalam perhitungan protein mikroba.

Pada minggu ke- 12 dilakukan pengambilan sampel cairan rumen untuk analisis *volatile fatty acids* (VFA) dan amonia rumen. Cairan rumen diambil pada jam ke-0, ke-3 dan ke-6 setelah pemberian pakan, tujuan pengambilan tersebut adalah untuk mengetahui perubahan konsentrasi *volatile fatty acids* (VFA) dan amonia cairan rumen. Pengambilan cairan rumen dilakukan dengan menggunakan pompa *vacuum* dan selang yang dimasukkan melalui mulut sapi kedalam rumen. Pompa *vacuum* dihidupkan untuk menyedot cairan rumen sebanyak  $\pm 100$  ml. Sampel yang didapat disaring dan dimasukkan kedalam botol plastik untuk didinginkan kedalam *freezer* agar sampel tidak rusak sebelum di analisis untuk mengetahui konsentrasi amonia ( $\text{NH}_3$ ) dan *volatile fatty acids* (VFA).

### **3.2.3. Parameter penelitian**

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi konsentrasi VFA dan amonia ( $\text{NH}_3$ ) cairan rumen serta produksi protein mikroba. Analisis VFA cairan rumen dilakukan dengan metode Gas Chromatograph (GC) (General Laboratory Procedures, 1966) untuk memisahkan bagian – bagian VFA, seperti asam asetat (C2), asam propionat (C3) dan asam butirrat (C4). Pengukuran konsentrasi amonia

(NH<sub>3</sub>) cairan rumen dilakukan dengan menggunakan metode Mikrodifusi Conway (General Laboratory Procedures, 1966) dengan rumus:

$$\text{NH}_3 \text{ (mmol)} = \frac{\text{Volume H}_2\text{SO}_4 \times \text{N. H}_2\text{SO}_4 \times 1000}{\text{Berat Sampel} \times \text{BK sampel}}$$

Produksi protein mikroba diukur dengan cara mengambil sampel urin, menghitung jumlah allantoin dan mengkalkulasikannya kedalam N mikroba. Perhitungan produksi nitrogen mikroba rumen dilakukan menurut Chen dan Gomez (1992), sebagai berikut:

$$\text{Ekskresi Derivat Purin (EDP) (mmol/hari)} = \frac{\text{Ekskresi Allantoin (EA)}}{0,85}$$

$$\text{Absorpsi Purin (AP) (mmol/hari)} = \frac{\text{EDP} - 0,385 \text{ kg BB}^{0,75}}{\text{Berat Sampel} \times \text{BK sampel}}$$

$$\text{Produksi Nitrogen Mikroba (gram/hari)} = \frac{\text{AP (mmol/hari)} \times 70}{0,83 \times 0,116 \times 1000}$$

$$\text{Produksi Protein Mikroba} = \text{Produksi Protein Mikroba} \times 6,25$$

$$\text{Efisiensi Produksi Protein Mikroba} = \frac{\text{Produksi Protein Mikroba}}{\text{Bahan Organik Dapat Dicerna}}$$

Keterangan: - W adalah bobot badan

- Kadar allantoin dalam derivat purin 85%

- Kecernaan purin sebesar 0,83

- Jumlah N dalam purin sebesar 70 mg N/mmol

- Perbandingan N purin dan N campuran mikroba rumen 11,6 : 100

### 3.3. Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis variansi, yaitu membandingkan F hitung dengan F tabel pada taraf 5% dan 1%. Jika terdapat perbedaan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (Steel dan Torrie, 1984). Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- 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  $\leq$  nilai F tabel 1%, dinyatakan ada perbedaan yang nyata.
- Apabila nilai F hitung  $\leq$  nilai F tabel pada taraf 5%, dinyatakan tidak berbeda nyata.

### 3.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis untuk penelitian ini adalah:

H<sub>0</sub> = Tidak ada pengaruh pemberian pakan dengan level berbeda terhadap konsentrasi *volatile fatty acids* dan amonia cairan rumen serta produksi protein mikroba pada sapi Madura jantan.

H<sub>1</sub> = Ada pengaruh pemberian pakan dengan level berbeda terhadap konsentrasi *volatile fatty acids* dan amonia cairan rumen serta produksi protein mikroba pada sapi Madura jantan.