

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan tanggal 4 Juli sampai dengan 21 Agustus 2016 terdiri dari dua tahap. Penelitian tahap pertama penelitian secara *in-vitro* yang dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian tahap kedua yaitu secara *in-vivo* yang dilaksanakan di BPTU Mulyorejo, Kabupaten Semarang.

#### **3.1. Materi**

Ternak yang digunakan dalam penelitian sapi perah FH sebanyak 18 ekor yang terdiri dari bulan laktasi 2-3 pada periode laktasi III. Bobot badan rata-rata  $411,77 \pm 13,99$  kg (CV=6,27%) (Lampiran 1.). Sapi-sapi tersebut ditempatkan di kandang individual yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Sapi diberi pakan hijauan dan konsentrat serta pemberian air minum secara *ad libitum*.

Bahan penyusun ransum yang digunakan dalam percobaan adalah tanaman rumput raja, konsentrat, ALTJ terproteksi dan urea. Komposisi ransum dan kandungan nutrisi bahan pakan disajikan pada Tabel 2. Penambahan ALTJ terproteksi dan suplementasi urea pada ransum masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 3. Kandungan nutrient ransum perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Alat yang dipergunakan untuk penelitian meliputi seperangkat perlengkapan untuk *in-vitro* dan seperangkat perlengkapan alat untuk *in-vivo*.

Tabel 2. Kandungan Nutrien Bahan Pakan

Pakan	BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN
Rumput raja (%)	13,26	11,56	1,32	32,49	12,12	31,99	57,77
Konsentrat (%)	88,52	12,21	6,56	16,29	8,54	32,40	56,30
Ransum H : K (40%:60%)	58,42	11,95	4,46	22,83	9,97	32,24	56,89

Keterangan: Hasil Analisis Proksimat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

Tabel 3. Penambahan ALTJ Terproteksi dan Suplementasi Urea pada Ransum Sapi Penelitian (dalam BK)

Bahan Pakan	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
	------(%)-----		
ALTJ (75% terproteksi)	0,00	2,00	2,00
ALTJ (80% terproteksi)	0,00	2,00	2,00
P <sub>1</sub> (Urea)	0,16	0,16	0,16
P <sub>2</sub> (Urea)	0,95	0,95	0,95

Tabel 4. Kandungan Nutrien Ransum T<sub>0</sub>P<sub>1</sub>, T<sub>0</sub>P<sub>2</sub>, T<sub>1</sub>P<sub>1</sub>, T<sub>1</sub>P<sub>2</sub>, T<sub>2</sub>P<sub>1</sub> dan T<sub>2</sub>P<sub>2</sub>

Kandungan Nutrien	Perlakuan					
	T <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	T <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	T <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	T <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	T <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	T <sub>2</sub> P <sub>2</sub>
	------(%)-----					
Bahan Kering (BK)	58,42	58,42	58,42	58,42	58,42	58,42
Protein Kasar (PK)	12,00	16,00	12,00	16,00	12,00	16,00
Lemak Kasar (LK)	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
Serat Kasar (SK)	22,83	22,83	22,83	22,83	22,83	22,83
Abu	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97
Bahan ekstrak tanpa Nitrogen (BETN)	32,24	34,24	32,24	32,24	32,24	32,24
<i>Total digestible nutrients</i> (TDN)	56,89	56,89	63,70	63,70	63,70	63,70

### 3.2. Metode Penelitian

#### 3.2.1. Rancangan penelitian

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial (Steel dan Torrie, 1991) dengan 2 level penambahan urea dan 3 level

penambahan asam lemak tidak jenuh (ALTJ) terproteksi dengan masing-masing perlakuan 3 ulangan. Perlakuan yang dicobakan sebagai berikut:

T<sub>0</sub>P<sub>1</sub>= Tanpa ALTJ + urea 0,16%

T<sub>0</sub>P<sub>2</sub>= Tanpa ALTJ + urea 0,95%

T<sub>1</sub>P<sub>1</sub>= ALTJ 2% (75% terproteksi + 25% tidak terproteksi) + urea 0,16%

T<sub>1</sub>P<sub>2</sub>= ALTJ 2% (75% terproteksi + 25% tidak terproteksi) + urea 0,95%

T<sub>2</sub>P<sub>1</sub>= ALTJ 2% (80% terproteksi + 20% tidak terproteksi) + urea 0,16%

T<sub>2</sub>P<sub>2</sub>= ALTJ 2% (80% terproteksi + 20% tidak terproteksi) + urea 0,95%

### 3.2.2. Prosedur penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 2 tahapan yaitu penelitian tahap pertama dengan teknik *in vitro* digunakan untuk mengetahui fenomena yang terjadi di dalam rumen dan tahap kedua dengan teknik *in vivo*.

Tahap *in vitro* dilakukan dengan menganalisis kandungan nutrisi minyak jagung menggunakan metode proksimat. Rumput raja dan konsentrat diuji dengan menggunakan metode proksimat untuk melihat kandungan nutrisi. Rumput raja dikeringkan dalam oven, kemudian digiling menggunakan Willey Cutting Mill dengan diameter saringan 1 mm. Sampel ditimbang sebanyak 0,56 gram (hijauan 60%, konsentrat 40% + minyak jagung) untuk setiap tabung (18 tabung), dua tabung yang lain untuk larutan blanko. Minyak jagung disaponifikasi menggunakan KOH berdasarkan bilangan penyabunan, kemudian ditransformasikan menjadi garam kalsium dengan ditambah larutan CaCl<sub>2</sub> yang diperhitungkan secara stokhiometri. Supernatan yang terbentuk kemudian

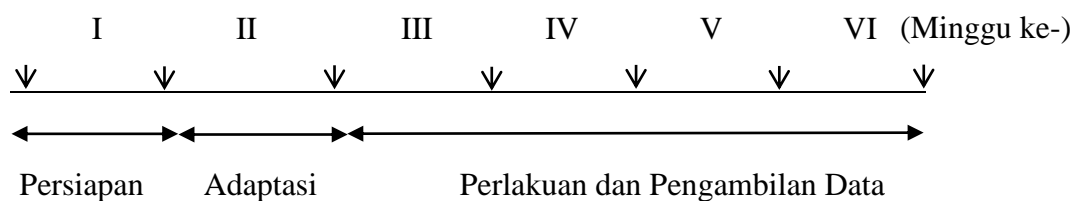
dibuang. Cairan rumen seekor sapi yang diambil dari rumah potong hewan (RPH) diperas menggunakan kain bekas sebagai saringan, kemudian cairan rumen tersebut dimasukkan ke dalam termos air yang sebelumnya telah diatur suhunya pada 39 – 42 °C. Sampel yang berada didalam masing-masing tabung fermentasi ditambahkan 40 ml larutan McDougall dan 10 ml cairan rumen ke masing-masing tabung fermentasi yang telah diisi dan ditambahkan gas CO<sub>2</sub>. Sampel kemudian difermentasi pada waterbath selama 48 jam, dan digojog secara berkala setiap 6 jam. Sampel yang telah selesai difermentasi kemudian dihentikan dengan ditambahkan HgCl<sub>2</sub> ke dalam setiap tabung. Sampel disentrifugasi dengan kecepatan 3.000 rpm selama 8 menit dan diambil endapan yang terbentuk untuk proses fermentasi enzimatik selama 48 jam berikutnya. Sampel yang telah selesai difermentasi enzimatik kemudian dihentikan dengan menambahkan HgCl<sub>2</sub> ke dalam masing-masing tabung dan residu yg terbentuk disaring kemudian dikeringkan menggunakan oven listrik pada suhu 104 °C selama 12 jam untuk kemudian dilakukan analisis.

Penelitian *in vivo* dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, adaptasi, serta perlakuan dan pengambilan data. Tahap persiapan dilaksanakan selama 1 minggu untuk memilih sapi berdasarkan bulan laktasi ke-2 dan ke-3, analisis proksimat bahan pakan, penyusunan ransum sesuai dengan perlakuan terhadap berbagai level penambahan ALTJ terproteksi dan suplementasi urea.

Tahap adaptasi dilakukan selama 7 hari dengan cara memberikan pakan sesuai perlakuan. Pemberian pakan dilakukan pada pukul 06.00 dan 16.00 WIB Pemberian konsentrat adalah 2 jam sebelum pemberian hijauan. Tahap adaptasi

ini dilakukan untuk penyesuaian sapi terhadap ransum yang dicobakan agar pengaruh ransum sebelumnya dapat dihilangkan.

Tahap perlakuan dan pengambilan data dilakukan selama 30 hari dengan memberi pakan perlakuan pada sapi penelitian. Frekuensi pemerahan dilakukan dua kali yaitu pukul 05.00 WIB dan 16.00 WIB. Pemberian air minum secara *ad libitum*. Pada tahap ini, juga dilakukan pengambilan data yaitu data konsumsi dengan cara menimbang pemberian dan sisa pakan serta mengukur produksi susu perhari. Skema pengambilan data dan sampel saat penelitian disajikan pada ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Skema Pengambilan Data dan Sampel Penelitian

### 3.2.3. Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati meliputi:

1. Konsumsi BK, Mengetahui konsumsi BK per-ekor yaitu menghitung jumlah pemberian pakan yang diberikan dikurangi sisa pakan perhari dikali BK dari pakan yang diberikan. Konsumsi BK diukur selama 30 hari.
2. Total VFA, Mengetahui VFA total per perlakuan dengan cara menghitung hasil volume titrasi blangko dan volume titrasi sampel dalam satuan mM menggunakan rumus :

$$\text{VFA Total} = (\text{volume titrasi blangko} - \text{volume titrasi sampel}) \times \text{N Hcl} \times \frac{1000}{5} \text{ mM}$$

3. Produksi Susu, Pengambilan data produksi susu dilakukan selama 30 hari dengan mencatat produksi susu per ekor setiap hari.

Produksi susu (liter/ekor/hari) = Produksi susu pagi + Produksi susu sore

#### 3.2.4. Analisis data

Model linier aditif dari rancangan faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$Y_{ijk}$  : VFA total atau Produksi susu pada petak percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij (taraf ke-i adalah pemberian ALTJ terproteksi, sedangkan taraf ke-j adalah suplementasi urea)

$\mu$  : Nilai tengah umum VFA total atau produksi susu

$\alpha_i$  : Pengaruh aditif dari pemberian ALTJ terproteksi ke-i

$\beta_j$  : Pengaruh aditif dari suplementasi urea ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$  : Pengaruh interaksi antara ALTJ terproteksi ke-i dan suplementasi urea ke-j

$\varepsilon_{ijk}$  : Pengaruh galat percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij

i : Faktor pemberian ALTJ terproteksi (1,2,)

j : Faktor suplementasi urea (1,2)

k : Ulangan (1,2,3)

Hipotesis statistik

$H_0$  :  $(\alpha\beta)_{ij} = 0$  (tidak ada pengaruh interaksi antara perlakuan penambahan sumber ALTJ terproteksi dan suplementasi urea terhadap VFA total dan Produksi susu)

- H1 : minimal ada satu  $(\alpha\beta)_{ij} \neq 0$  (minimal ada satu interaksi antara perlakuan penambahan sumber ALTJ terproteksi dan suplementasi urea terhadap VFA total dan Produksi susu)
- H0 :  $\alpha_i = 0$  (tidak ada pengaruh penambahan sumber ALTJ terproteksi terhadap VFA total dan Produksi susu)
- H1 : minimal ada satu  $\alpha_i \neq 0$  (minimal ada satu pengaruh penambahan sumber ALTJ terproteksi terhadap VFA total dan Produksi susu)
- H0 :  $\beta_j = 0$  (tidak ada pengaruh suplementasi urea terhadap VFA total dan Produksi susu)
- H1 : minimal ada satu  $\beta_j \neq 0$  (minimal ada satu pengaruh suplementasi urea terhadap VFA total dan Produksi susu)