

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada 4 Juli sampai dengan 21 Agustus 2016. Penelitian dilaksanakan di Peternakan Sapi Perah Unit Pelaksanaan Teknis Daerah Pembibitan Ternak Unggul Mulyorejo, Dinas Peternakan dan Perikanan, Kabupaten Semarang dan Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

#### **3.1. Materi**

##### **3.1.1. Ternak**

Ternak yang digunakan dalam penelitian adalah sapi FH sebanyak 18 ekor dengan bulan laktasi ke 2 dan 3 pada periode laktasi ke III. Bobot badan rata-rata sapi yang digunakan sebesar  $411,92 \pm 32,71$  kg (CV= 7,94%) (Lampiran 1) dan produksi susu rata-rata  $10,23 \pm 1,26$  liter (CV= 12,35%) (Lampiran 2).

##### **3.1.2. Pakan**

Bahan pakan yang digunakan dalam ransum penelitian untuk perlakuan pada materi percobaan adalah rumput raja, konsentrat komersial, urea dan sumber asam lemak tidak jenuh yakni minyak jagung yang telah diproteksi. Kandungan nutrisi bahan pakan, kombinasi aras proteksi minyak jagung dan urea pada konsentrat serta kandungan nutrisi ransum setiap perlakuan ditampilkan pada Tabel 3, 4 dan 5.

Tabel 3. Kandungan Nutrien Bahan Pakan yang Digunakan dalam Penelitian

Pakan	Nutrien						
	BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN
Rumput Raja <sup>a</sup> (%)	13,26	11,56	1,32	43,01	12,12	31,99	57,54
Konsentrat <sup>b</sup> (%)	88,52	12,21	6,56	40,29	8,54	32,40	67,26
Ransum (40% : 60%)	58,42	11,95	4,46	41,38	9,97	32,24	63,37

Keterangan : a = Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

b = Produksi dari Koperasi Andini Luhur

BK = Bahan kering; PK = Protein kasar; LK = Lemak kasar; SK = Serat kasar;

BETN = Bahan ekstrak tanpa nitrogen; TDN = *Total digestible nutrients*

Tabel 4. Kombinasi Aras Minyak Jagung Terproteksi dan Urea pada Konsentrat

Bahan Pakan	L0P1	L0P2	L1P1	L1P2	L2P1	L2P2
	----- % -----					
Minyak Jagung	0	0	2 (75 : 25)	2 (75 : 25)	2 (80 : 20)	2 (80 : 20)
Urea	0,16	0,95	0,16	0,95	0,16	0,95

Keterangan : P = Suplementasi urea ke (1, 2) ; L = Aras proteksi minyak jagung (0, 1, 2)

Persentase dalam kurung menunjukkan perbandingan tingkat proteksi minyak jagung

Tabel 5. Kandungan Nutrien Ransum Setiap Perlakuan

Kandungan	Perlakuan	L0		L1		L2	
		P1	P2	P1	P2	P1	P2
		----- % -----					
Bahan kering (BK)		58,42	58,42	58,42	58,42	58,42	58,42
Protein kasar (PK)		12	16	12	16	12	16
Lemak kasar (LK)		4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
Serat kasar (SK)		41,38	41,38	41,38	41,38	41,38	41,38
Abu		9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97
Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN)		32,24	32,24	32,24	32,24	32,24	32,24
<i>Total digestible nutrients</i> (TDN)		63,37	63,37	63,37	63,37	63,37	63,37

Keterangan: P = Suplementasi urea ke (1, 2); L = Aras proteksi minyak jagung (0, 1, 2)

### 3.1.3. Peralatan

Alat yang digunakan adalah pita ukur dengan merk Rondo untuk mengukur lingkar dada, bak pakan digunakan untuk menampung pakan yang akan diberikan pada ternak, *lactoscan* digunakan untuk mengukur kualitas susu, timbangan analitik 50 kg dan timbangan digital digunakan untuk menimbang bahan pakan perlakuan, *centrifuge* 2500 rpm untuk persiapan sampel serum darah, *sprit* 10 cc untuk menampung sampel darah, *cooling box* untuk menyimpan sampel darah, *spektrofotometer* sebagai alat ukur kadar lipida darah. Bahan yang digunakan meliputi bahan kimia berupa KOH dan CaCl<sub>2</sub>, rumput raja, konsentrat dan minyak jagung, urea, kit standar untuk uji lipida darah, alkohol 70% dan kapas.

## 3.2. Metode

Metode yang dilakukan pada penelitian terdiri dari rancangan percobaan, perlakuan, denah percobaan, prosedur penelitian, variabel percobaan yang diukur, analisis data dan pengambilan keputusan. Metode penelitian tersebut dijabarkan sebagai berikut;

### 3.2.1. Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial dengan 2 faktor, yaitu faktor utama pemberian aras proteksi minyak jagung (3 perlakuan) dan faktor kedua suplementasi urea (2 perlakuan) dengan masing-masing 3 kali ulangan.

### 3.2.2. Perlakuan

Kombinasi perlakuan antara pemberian aras proteksi minyak jagung dan suplementasi urea yang diterapkan berdasarkan jumlah konsentrat yang diberikan.

Kombinasi perlakuan tersebut dijabarkan sebagai berikut:

$$L0P1 = \text{Ransum} + \text{Minyak jagung } 0\% + \text{urea } 0,16\%$$

$$L0P2 = \text{Ransum} + \text{Minyak jagung } 0\% + \text{urea } 0,95\%$$

$$L1P1 = \text{Ransum} + \text{Minyak jagung } 2\% (75\% \text{ terproteksi} + 25\% \text{ tidak terproteksi}) + \text{urea } 0,16\%$$

$$L1P2 = \text{Ransum} + \text{Minyak jagung } 2\% (75\% \text{ terproteksi} + 25\% \text{ tidak terproteksi}) + \text{urea } 0,95\%$$

$$L2P1 = \text{Ransum} + \text{Minyak jagung } 2\% (80\% \text{ terproteksi} + 20\% \text{ tidak terproteksi}) + \text{urea } 0,16\%$$

$$L2P2 = \text{Ransum} + \text{Minyak jagung } 2\% (80\% \text{ terproteksi} + 20\% \text{ tidak terproteksi}) + \text{urea } 0,95\%$$

### 3.2.3. Denah percobaan

Percobaan ini menggunakan denah sebaran materi percobaan. Denah percobaan pada penelitian ditampilkan dalam Tabel 6 :

Tabel 6. Denah Percobaan

Suplementasi Urea	Proteksi Minyak Jagung	L0	L1	L2
		(0)	2 (75% : 25%)	2 (80% : 20%)
P1 0,16%		L0P1U3	L1P1U1	L2P1U2
		L0P1U2	L1P1U3	L2P1U1
		L0P1U1	L1P1U2	L2P1U3
P2 0,95%		L0P2U2	L1P2U3	L2P2U1
		L0P2U1	L1P2U2	L2P2U3
		L0P2U3	L1P2U1	L2P2U2

Keterangan : P = Suplementasi urea terhadap konsentrat (1, 2) ;

L = Aras proteksi minyak jagung terhadap konsentrat (0, 1, 2);

Persentase dalam kurung menunjukkan tingkat minyak jagung terproteksi.

### **3.3. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam lima tahap, yaitu tahap persiapan, tahap adaptasi, tahap perlakuan, pengambilan sampel darah dan persiapan serum darah. Prosedur penelitian tersebut dijelaskan sebagai berikut;

#### **3.3.1. Tahap persiapan**

Persiapan dilakukan selama dua minggu meliputi mengumpulkan semua bahan pakan yang akan digunakan, penyediaan semua peralatan dan materi yang digunakan dalam penelitian, analisis proksimat bahan pakan hijauan (Tabel 3), formulasi ransum, pemilihan meteri percobaan, perhitungan CV, menghitung kebutuhan pakan ternak berdasarkan dengan tabel *National Research Council* (2001) untuk sapi perah laktasi dan melakukan proteksi pada minyak jagung.

Proteksi minyak jagung dilakukan dengan saponifikasi menggunakan KOH sebanyak 4,288 gram, dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 2500 rpm, tranformasi ke garam kalsium menggunakan  $\text{CaCl}_2$  sebanyak 4,235 gram yang diperhitungkan secara stoikiometri dengan bilangan penyabunan sebesar 214,4 (Cabatit, 1979), sentrifugasi dengan kecepatan 2500 rpm, mengambil supernatan, menambahkan dalam pakan perlakuan.

#### **3.3.2. Tahap adaptasi ternak**

Tahapan adaptasi dilakukan selama 1 minggu yaitu memulai memberikan ransum perlakuan. Tahap adaptasi pakan bertujuan untuk menjaga konsumsi pakan dan produksi susu sapi perah agar stabil. Pemberian pakan dilakukan pada

pukul 08.00 dan 15.30 WIB untuk rumput raja dan pukul 07.00 dan 14.30 WIB untuk konsentrat.

### **3.3.3. Tahap perlakuan**

Tahapan perlakuan dilakukan selama 4 minggu dengan penerapan perlakuan menggunakan pakan yang telah diberi kombinasi perlakuan aras proteksi minyak jagung dan suplementasi urea (Tabel 5). Materi percobaan di kandang secara individual dengan tempat makan dan minum masing-masing dan pemberian minum secara *add libitum*.

### **3.3.4. Pengambilan sampel darah**

Pengambilan darah dilakukan 4 jam setelah pemberian pakan pada waktu pagi hari pada akhir periode penelitian minggu keempat perlakuan. Sampel darah diambil menggunakan *sputit* berkapasitas 10 cc pada bagian pembuluh darah kapiler pangkal ekor (*vena lateralis*). Bagian yang akan diambil sampel darah dengan *sputit* dibersihkan dahulu menggunakan kapas yang telah dibasahi dengan alkohol 70% sebelum dan sesudahnya. Sampel darah kemudian dimasukkan ke dalam *vacutainer* dan kemudian dimasukkan kedalam *cooling box* digunakan sebagai tempat sampel yang sudah berisi es.

### **3.3.5. Persiapan serum darah**

Sampel darah didiamkan selama kurang dari 3 jam, kemudian disentrifuse pada 2.500 rpm selama 15 menit. Serum darah yang merupakan bagian bening

pada darah kemudian diambil dan segera disimpan pada suhu  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  untuk selanjutnya dianalisis di UPT Laboratorium Kesehatan Kabupaten Kudus.

### 3.4. Variabel yang Diukur

Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah tampilan kadar kolesterol total, kolesterol HDL dan kolesterol LDL darah. Metode penentuan nilai variabel percobaan yang diukur dilakukan sebagai berikut.

Kadar kolesterol HDL darah diukur dengan *cholesterol HDL analysis kit* dengan alat *spektrofotometer*. Kadar kolesterol LDL darah ditentukan secara langsung dengan metode rumus *Friedewald*. Perhitungan rumus kadar LDL darah adalah  $\text{Total Kolesterol} - (\text{HDL} + (\text{Trigliserida}/5))$ . Kadar kolesterol total darah dilakukan dengan uji kolorimeter menggunakan *cholesterol total analysis kit* dengan alat spektrofotometer.

### 3.5. Analisis Data

Data kadar kolesterol HDL, LDL dan kolesterol total darah sapi FH dianalisis menggunakan analisis ragam sesuai dengan pendapat Steel dan Torrie (1993). Adapun model linear dan pengambilan keputusan hasil analisis ragam dijelaskan sebagai berikut:

Model linier dari rancangan acak lengkap pola faktorial yang digunakan menurut Steel dan Torrie (1993) sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + L_i + P_j + (LP)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

- $i$  : Faktor pemberian aras proteksi minyak jagung (0, 2, 2)
- $j$  : Faktor suplementasi urea (1, 2)
- $k$  : Ulangan (1,2,3)
- $Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan variabel percobaan (Kadar kolesterol HDL, LDL dan total darah) pada percobaan ke- $k$  yang memperoleh kombinasi perlakuan  $ij$
- $\mu$  : Nilai tengah umum (rata-rata populasi)
- $L_i$  : Pengaruh pemberian aras proteksi minyak jagung ke- $i$
- $P_j$  : Pengaruh suplementasi urea ke- $j$
- $(LP)_{ij}$ : Interaksi antara pemberian aras proteksi minyak jagung ke- $i$  dan suplementasi urea pada ransum ke- $j$
- $\varepsilon_{ijk}$  : Pengaruh galat faktor percobaan pada hasil pengamatan variabel percobaan ke- $k$  yang memperoleh kombinasi perlakuan  $ij$ .

Adapun pengambilan keputusan hasil analisis ragam sebagai berikut :

- $H_0$  :  $(LP)_{ij} = 0$ , tidak terdapat interaksi antara pemberian aras proteksi minyak jagung dan suplementasi urea terhadap tampilan kadar kolesterol total, HDL dan LDL darah sapi perah FH.
- $H_1$  :  $(LP)_{ij} \neq 0$ , terdapat interaksi antara pemberian aras proteksi minyak jagung dan suplementasi urea terhadap tampilan kadar kolesterol total, HDL dan LDL darah sapi perah FH.
- $H_0$  :  $L_i = 0$ , tidak terdapat perbedaan akibat pemberian aras proteksi minyak jagung terhadap tampilan kadar kolesterol total, HDL dan LDL darah sapi perah FH.



$H_1 : L_i \neq 0$ , terdapat perbedaan akibat pemberian aras proteksi minyak jagung terhadap tampilan kadar kolesterol total, HDL dan LDL darah sapi perah FH.

$H_0 : P_j = 0$ , tidak terdapat perbedaan akibat suplementasi urea terhadap tampilan kadar kolesterol total, HDL dan LDL darah sapi perah FH.

$H_1 : P_j \neq 0$ , terdapat perbedaan akibat suplementasi urea terhadap tampilan kadar kolesterol total, HDL dan LDL darah sapi perah FH.

Kriteria pengambilan keputusan yaitu  $H_1$  diterima apabila  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  5%. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan akibat perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (UJBD).  $H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  5%. Hal ini menunjukkan tidak adanya perbedaan akibat perlakuan.