

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 5 Oktober – 1 November 2017 di UPTD Mulyorejo, Dinas Pertanian, Perikanan dan Pangan Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Analisis sampel pakan dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian UNDIP, analisis mineral Zn dan Se pakan dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas MIPA UNNES. Glukosa darah di RSH Soeparwi Fakultas Kedokteran Hewan UGM dan laktosa susu Balai Veteriner Kelas A, Provinsi Jawa Tengah.

3.1. Materi

Materi penelitian meliputi 16 ekor sapi Peranakan Friesian Holstein laktasi pada bulan laktasi 1 – 4 serta periode laktasi I - V. Rata-rata bobot badan $416,82 \pm 33$ kg dan rata-rata produksi susu awal $9,9 \pm 2,47$ liter. Data awal ternak dapat dilihat pada Lampiran 1.

Bahan yang digunakan yaitu tepung kunyit (*Curcuma longa*), tepung daun pepaya (*Carica papaya*), mineral Se dan Zn proteinat, rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan konsentrat.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah spuit yang digunakan untuk mengambil sampel darah, vacutainer EDTA yang digunakan untuk menampung darah, botol yang digunakan untuk menampung susu, *lactoscan* untuk mengetahui kadar laktosa susu, timbangan gantung untuk menimbang

pakan, timbangan analitis untuk menimbang tepung daun pepaya dan tepung kunyit dan alat tulis yang digunakan untuk mencatat produksi susu.

3.2. Metode

Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu pra penelitian, perlakuan dan pengambilan data, serta analisis data.

3.2.1. Pra penelitian

Pra penelitian dimulai dengan survei bahan pakan yang diberikan pada ternak, menimbang pakan yang diberikan, mengukur lingkar dada untuk menghitung pendugaan bobot badan ternak, serta mengambil sampel pakan basal. Komposisi pakan basal terdiri dari rumput gajah sebanyak 48% dan konsentrat sebanyak 52% dalam BK. Menghitung pendugaan bobot badan ternak menggunakan rumus Shcrool (Lampiran 1).

$$\text{Bobot Badan (kg)} = \frac{(\text{Lingkar Dada (cm)} + 22)^2}{100}$$

Menyiapkan bahan herbal dan mineral proteinat. Bahan herbal berupa kunyit diperoleh di pasar tradisional Banyumanik dan daun pepaya yang diperoleh di perkebunan pepaya, Magelang. Kedua bahan herbal tersebut dipotong-potong untuk memperkecil ukuran, kemudian dikeringkan dengan bantuan sinar matahari. Setelah kering kedua bahan tersebut digiling hingga menjadi tepung.

Pembuatan Zn proteinat menggunakan bahan antara lain 6,25 kg bungkil kedelai; 3,13 kg onggok; 54,35 g ZnO dan 18,75 liter aquadest, sedangkan bahan

untuk membuat Se proteinat antara lain 2,08 kg bungkil kedelai; 1,04 kg onggok; 1,77 g SeO₂ dan 6,25 liter aquadest. Pembuatan Zn proteinat dilakukan dengan cara mencampur bungkil kedelai, ZnO dan aquadest, kemudian campuran bahan tersebut direndam selama 24 jam dan diaduk setiap 3 jam sekali hingga homogen. Setelah 24 jam tambahkan onggok, kemudian aduk hingga rata. Bahan yang sudah bercampur kemudian diratakan tipis pada alas untuk dijemur hingga kering dibawah sinar matahari.

Pembuatan Se proteinat dilakukan dengan mencampur bungkil kedelai, SeO₂ dan aquadest, kemudian campuran bahan tersebut direndam selama 24 jam dan diaduk setiap 3 jam sekali hingga homogen. Setelah 24 jam tambahkan onggok, kemudian aduk hingga rata. Bahan yang sudah bercampur kemudian diratakan tipis pada alas untuk dijemur hingga kering dibawah sinar matahari. Mineral Zn dan Se proteinat yang telah kering kemudian ditimbang. Sampel bahan pakan dan herbal dianalisis untuk mengetahui kandungan kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, BETN, Se dan Zn. BETN dihitung menggunakan rumus, sebagai berikut (Anggorodi, 1995).

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

TDN bahan pakan dapat dihitung berdasarkan rumus Sutardi (2001) dalam Muktiani (2017).

$$\begin{aligned} - \text{TDN (rumput gajah)} &= 70,6 + (0,259 \times PK) + (1,01 \times LK) - (0,76 \times SK) \\ &+ (0,0991 \times \text{BETN}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{TDN (konsentrat dan kunyit)} &= 2,79 + (1,17 \times PK) + (1,74 \times LK) - \\ &(0,295 \times SK) + (0,810 \times \text{BETN}) \end{aligned}$$

$$- \text{TDN (daun pepaya, Zn dan Se proteinat)} = 3,17 + (0,64 \times \text{PK}) + (2,08 \times \text{LK}) - (0,0675 \times \text{SK}) + (0,940 \times \text{BETN})$$

Kandungan nutrisi bahan pakan dan susunan ransum yang diberikan disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Bahan Pakan

Bahan Pakan	BK	Abu	PK	LK	SK	BETN	TDN
	----- (%) -----						
Rumput Gajah	22,00	15,85	11,50 ^a	1,89	33,50	37,26	53,72
Konsentrat	88,76	6,74	15,28	4,51	6,72 ^b	66,75	80,60
Kunyit	82,33	10,76	7,68	0,92	15,47	65,17	61,60
Daun Pepaya	88,45	14,48	24,61	6,38	19,10	35,43	64,21
Zn Proteinat	94,85	9,27	44,80	0,99	41,05	3,91	34,79
Se Proteinat	90,58	7,79	41,01	1,53	31,76	17,91	47,29

Keterangan:

a) Berdasarkan Hartadi dkk. (2005)

b) Berdasarkan Ramandhani dkk. (2018)

Tabel 2. Susunan Ransum yang Diberikan

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
	----- (% BK) -----			
Komposisi				
Rumput Gajah	47,93	47,52	47,13	46,73
Konsentrat	52,07	51,62	51,19	50,76
Daun Pepaya	-	0,45	-	0,45
Kunyit	-	0,42	-	0,42
Zn Proteinat	-	-	1,48	1,44
Se Proteinat	-	-	0,20	0,19
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Nutrien				
Abu (%)	11,11	11,12	11,07	11,09
PK (%)	13,47	13,49	13,99	14,00
LK (%)	3,25	3,26	3,22	3,22
SK (%)	19,56	19,54	19,90	19,87
BETN (%)	52,61	52,59	51,83	51,82
TDN (%)	67,72	67,67	67,19	67,16
Zn (mg/kg)	24,59	24,92	82,67	82,94
Se (mg/kg)	0,30	0,30	0,78	0,78

3.2.2. Perlakuan dan pengambilan data

Bahan herbal yang digunakan berupa tepung daun pepaya dan kunyit yang ditambahkan pada pakan konsentrat masing-masing sebanyak 0,015% dari bobot badan, serta Se dan Zn proteinat ditambahkan pada pakan konsentrat sesuai dengan kebutuhan ternak yang disesuaikan kekurangan ternak hingga mencapai 2 kali dosis dari NRC (2001). Pemberian pakan herbal pada ternak dapat dilihat pada Lampiran 2, serta pemberian Se dan Zn proteinat dapat dilihat pada Lampiran 3. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu:

T0 = pakan basal

T1 = pakan basal + kombinasi herbal (tepung daun pepaya dan tepung kunyit masing-masing 0,015% dari bobot badan).

T2 = pakan basal + kombinasi mineral (d disesuaikan dengan kekurangan masing-masing ternak hingga mencapai dosis Zn dan Se sebesar 2 kali rekomendasi NRC (2001)).

T3 = pakan basal + kombinasi herbal dan mineral (tepung daun pepaya dan tepung kunyit masing-masing sebanyak 0,015% dari Bobot Badan, Se dan Zn yang disesuaikan dengan kekurangan masing-masing ternak hingga mencapai dosis Zn dan Se sebesar 2 kali rekomendasi NRC (2001)).

Perlakuan penambahan bahan herbal berupa tepung kunyit dan tepung daun pepaya serta mineral proteinat diberikan selama 21 hari, diberikan bersama pemberian konsentrat pada malam dan siang hari.

Tahap pengambilan data meliputi pengambilan sampel darah, sampel susu dan perhitungan produksi susu. Pengambilan darah dilakukan 3 jam setelah

pemberian pakan pagi hari pada hari ke-21. Sampel darah diambil dari vena jugularis menggunakan spuit, kemudian dimasukkan kedalam vacutainer EDTA. Sampel darah tersebut kemudian disimpan ke dalam *ice box* yang telah diisi *ice gel* saat dikirim ke RSH Soeparwi Fakultas Kedokteran Hewan UGM. Reagen sebanyak 1 ml diletakkan pada tabung Appendof (*working reagent*), kemudian alat dinyalakan dan pilih menu tes *Glu*. Pemeriksaan dilakukan terdiri dari pemeriksaan awal, kalibrasi, *quality control* dan *running sample*. Pada *running sample* petugas laboratorium akan memilih menu sampel pada layar, kemudian mengambil 10µl serum sampel dan mencampurkan dengan 1 ml *working reagen*. Inkubasi dalam waktu 5 menit dalam suhu ruang, lalu diletakkan di bawah *sampling probe* kemudian tekan *aspirate key*. Beberapa menit kemudian hasil akan keluar.

Hasil perhitungan produksi susu disajikan pada Lampiran 6. Pencatatan produksi susu dilakukan pagi dan sore hari selama 21 hari, kemudian dihitung menggunakan rumus, sebagai berikut (Murti, 2014).

$$\text{Produksi susu (liter/bulan)} = \frac{100}{\% \text{ bulan laktasi}} \times \frac{30}{21} \times \text{total produksi susu (liter)}$$

Pengambilan sampel susu dilakukan pada pagi dan sore hari yang telah dihomogenkan sebanyak 100 ml. Jumlah susu yang diambil pada pemerahan pagi/sore yaitu:

$$\text{Sampel susu} = \frac{\text{Produksi susu (pagi atau sore) (ml)}}{\text{Produksi susu total (ml)}} \times 100 \text{ ml}$$

Susu yang telah dihomogenkan disimpan kedalam botol yang ditutup rapat dan disimpan pada *ice box* yang telah diisi oleh *ice gel*, kemudian dikirim ke Balai

Veteriner Kelas A, Jawa Tengah untuk di uji kadar laktosa menggunakan alat yaitu *Lactoscan*. Produksi laktosa susu dihitung menggunakan rumus, sebagai berikut.

$$\text{Produksi Laktosa (kg)} = \text{Produksi susu (liter/bulan)} \times \text{Berat jenis susu (kg/l)} \times \text{kadar laktosa (\%)}$$

3.2.3. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perhitungan ragam berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, sebagai berikut:

Model Linier Aditif

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

$$j = \text{ulangan (1,2,3,4)}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Jumlah produksi glukosa darah, laktosa susu dan produksi susu yang memperoleh perlakuan suplementasi tepung herbal dan mineral proteinat dalam pakan ke-i pada ulangan ke-j

μ = Nilai rata-rata umum

τ_i = Pengaruh aditif dari perlakuan suplementasi tepung herbal dan mineral proteinat dalam pakan ke-i

ε_{ij} = Pengaruh galat yang memperoleh perlakuan suplementasi tepung herbal dan mineral proteinat dalam pakan ke-i pada ulangan ke-j

Tingkat signifikansi uji pada taraf 5%, apabila diperoleh hasil yang signifikan pada uji anova, maka dilanjutkan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Mas dan Prastiwi, 2016).

Hipotesis Statistika

H₀ : $\tau_0 = \tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = 0$; tidak ada pengaruh suplementasi tepung herbal dan mineral proteinat terhadap glukosa darah, laktosa susu dan produksi susu.

H₁ : minimal ada satu $\tau_i \neq 0$; minimal ada satu perlakuan suplementasi tepung herbal dan mineral proteinat yang mempengaruhi glukosa darah, laktosa susu dan produksi susu.

Kriteria Uji:

Terima H₀ jika $F_{hit} \leq F_{tabel}$

Tolak H₀ jika $F_{hit} > F_{tabel}$