

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian tentang pengaruh suplementasi tepung daun katuk (*Sauropus androgynus*), tepung jintan hitam (*Nigella sativa*) dan sulfur proteinat terhadap konsumsi, pencernaan serat kasar dan produksi lemak susu dilaksanakan pada bulan Desember 2018 – Januari 2019 di KTT Susu Makmur Dusun Banyudono, Kecamatan Banyubiru, Kabupaten Semarang. Analisis kimia dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah, Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang dan Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

3.1. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian meliputi 12 ekor sapi perah bulan laktasi 3 – 5, periode III – IV yang memiliki rata-rata bobot badan $431,94 \pm 34,85$ kg dan produksi susu rata-rata $14,57 \pm 5,11$ liter/hari. Bahan pakan yang diberikan meliputi tepung daun katuk, tepung jintan hitam, sulfur proteinat. Bahan kimia yang digunakan dalam uji kadar lemak susu meliputi H_2SO_4 dan *amyl alcohol*, sedangkan untuk uji pencernaan serat kasar digunakan larutan H_2SO_4 15%, NaOH 0,5 N, air panas dan aseton. Alat yang digunakan meliputi *chopper*, timbangan analitik, timbangan gantung, *grinder disk mill*, ember dan pengaduk. Alat yang digunakan untuk analisis kadar serat kasar adalah gelas beaker, gelas ukur, kertas saring, labu penyaring, krusibel, oven, tanur, eksikator dan timbangan analitik. Hasil analisis

proksimat, kandungan sulfur dan fitokimia bahan pakan ditampilkan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil Analisis Proksimat Bahan Pakan

Bahan Pakan	Analisis Proksimat						
	Air	BK	Abu	LK	SK	PK	BETN
	------(%)-----						
Rumput Gajah	82,24	16,66	14,51	0,13	42,44	6,94	35,98
Konsentrat	17,47	82,53	5,32	4,65	4,65	15,74	69,64
Daun Katuk	14,43	85,57	10,2	2,76	29,36	24,59	33,09
Jintan Hitam	7,82	92,18	3,84	28,82	22,92	20,39	24,03
Sulfur Proteinat	11,32	88,68	58,10	0,41	9,06	14,36	18,07

Tabel 2. Kandungan Sulfur dan Fitokimia dalam Bahan Pakan

Bahan Pakan	Sulfur	Alkaloid	Flavonoid
	-----(% BK)-----	-----($\mu\text{g/g}$)-----	-----(%)-----
Rumput Gajah	0,0155		
Konsentrat	0,0760		
Daun Katuk	0,2824	468,49	1,39
Jintan Hitam	0,1660	1336,57	1,58
Sulfur Proteinat	0,0300		

3.2. Metode

Penelitian dilakukan melalui tiga tahap, yaitu persiapan, perlakuan dan pengambilan data serta analisis data.

3.2.1. Persiapan penelitian

Persiapan penelitian dimulai dengan survei bahan pakan yang diberikan pada ternak, menimbang pakan yang diberikan, mencatat *recording* ternak, memilih sapi perah dengan bobot badan dan bulan laktasi yang seragam serta mengambil

sampel pakan. Sampel pakan berupa rumput gajah dan konsentrat kemudian dianalisis proksimat yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1 serta analisis kandungan sulfur tertera pada Tabel 2. Hasil analisis kandungan sulfur menunjukkan bahan pakan belum memenuhi standar kebutuhan sulfur sapi perah laktasi, sehingga penelitian ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan sulfur. Mineral sulfur yang digunakan adalah sulfur proteinat yang mengandung 21% sulfur. Bahan herbal daun katuk diperoleh dari perkebunan katuk di Sukabumi, Jawa Barat dan jintan hitam diperoleh dari toko herbal di Yogyakarta. Kedua bahan tersebut dikeringkan dengan bantuan sinar matahari dan selanjutnya digiling hingga menjadi tepung. Sampel bahan herbal dan sulfur proteinat dianalisis kandungan sulfur, analisis proksimat serta analisis fitokimia untuk mengetahui kandungan kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, BETN, flavonoid dan alkaloid. Dilakukan pendugaan bobot badan ternak yang akan digunakan dengan rumus Schrool sebagai berikut:

$$BB = \frac{(LD+22)^2}{100}$$

Keterangan:

BB = Bobot Badan (kg)

LD = Lingkar Dada (cm)

3.2.2. Perlakuan dan pengambilan data

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah sebagai berikut:

T0 = pakan basal

T1 = pakan basal + kombinasi herbal (0,5% tepung daun katuk + 0,5% tepung jintan hitam)

T2 = pakan basal + 0,25% sulfur proteinat

T3 = pakan basal + kombinasi herbal dan mineral (0,5% tepung daun katuk + 0,5% tepung jintan hitam + 0,25% sulfur proteinat).

Susunan ransum yang diberikan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Susunan Ransum

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
Komposisi	----- (% BK) -----			
Rumput Gajah	66,75	65,87	65,96	65,19
Konsentrat	33,25	33,32	33,36	33,47
Daun Katuk	-	0,39	-	0,32
Jintan Hitam	-	0,42	-	0,42
Sulfur Proteinat	-	-	0,68	0,60
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Nutrien				
Abu (%) ¹⁾	11,45	11,39	11,74	11,63
Lemak Kasar (%) ¹⁾	1,63	1,77	1,61	1,79
Serat Kasar (%) ¹⁾	37,04	36,90	36,80	36,68
Protein Kasar (%) ¹⁾	9,87	9,10	9,93	10,04
BETN (%) ²⁾	40,01	39,95	39,90	41,24
TDN (%) ³⁾	50,62	50,66	50,78	51,22
Sulfur (%)	0,36	0,37	0,36	0,37

Keterangan:

¹⁾ Hasil analisis proksimat yang dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang (2019)

²⁾ Berdasarkan perhitungan dengan rumus (Anggorodi, 1995)

BETN (%) = 100% - (%PK + %LK + %SK + %Abu)

³⁾ Berdasarkan perhitungan dengan rumus (Sutardi, 2001)

TDN = 70,6 + 0,259 PK + 1,01 LK - 0,760 SK + 0,0991 BETN

Lama waktu perlakuan adalah 30 hari. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah konsumsi serat kasar, pencernaan serat kasar dan produksi lemak susu.

Pengukuran konsumsi serat kasar dilakukan dengan menimbang jumlah pakan yang akan diberikan dan sisa pakan yang masih ada di palung pakan. Pakan yang diberikan dan sisa pakan diambil sampel untuk analisis kadar bahan keringnya. Dihitung selisih jumlah pemberian dan sisa pakan dalam bentuk bahan kering. Data yang diperoleh dikalikan dengan kadar serat kasar masing-masing bahan pakan yang sudah dianalisis proksimat untuk memperoleh konsumsi serat kasar. Rumus perhitungan konsumsi serat kasar sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi serat kasar} = \{(\text{Kadar SK} \times \text{BK pemberian}) - (\text{Kadar SK} \times \text{BK sisa})\}$$

Kecernaan serat kasar dilakukan dengan metode total koleksi, feses tiap perlakuan dikolekting selama 5 hari pada akhir masa penelitian, jumlah feses yang setiap hari dikeluarkan oleh ternak dicatat dan diambil sampelnya sejumlah 10%, kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Sampel feses selama 5 hari pada masing-masing perlakuan dikompilasi dan diambil sampelnya untuk dianalisis kadar serat kasar di laboratorium.

Analisis SK dilakukan menurut metode AOAC (2003), yaitu sampel diambil sejumlah 1 g dan diberi larutan H_2SO_4 sebanyak 50 ml dalam gelas beaker. Sampel selanjutnya dimasak menggunakan kompor hingga mendidih. Diamkan selama 30 menit dalam keadaan kompor menyala, kemudian ditambahkan NaOH sebanyak 25 ml dan didihkan selama 30 menit untuk selanjutnya dilakukan pencucian sampel. Tahapan pencucian sampel adalah kertas saring dilipat menjadi segi delapan agar bagian tengah dapat masuk ke dalam alat penyaring. Sampel yang sudah ditempatkan selanjutnya dicuci dengan dituangkan sedikit demi sedikit air panas, kemudian H_2SO_4 sebanyak 50 ml secara perlahan, dan dituangkan aseton

sebanyak 25 ml kemudian ditunggu hingga kering. Sampel dalam kertas saring dikeringudarkan, dimasukkan ke dalam krusibel dan dioven selama 6 jam. Sampel kemudian ditimbang setelah selesai pengovenan, dan ditanur selama 8 jam. Sampel yang sudah ditanur selanjutnya ditimbang kembali. Perhitungan analisis kadar serat kasar feses dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar SK feses (\%)} = \frac{\text{Setelah Oven} - \text{Setelah Tanur} - \text{Kertas Saring}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

Perhitungan analisis pencernaan serat kasar dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kecernaan SK (\%)} = \frac{\text{Konsumsi SK (kg)} - (\text{BS feses (kg)} \times \text{BK feses (\%)} \times \text{SK feses (\%)})}{\text{Konsumsi SK (kg)}} \times 100\%$$

Pengambilan sampel susu dilakukan saat pemerahan pagi dan sore, kemudian dicampur secara proporsional. Jumlah susu yang diambil pada pemerahan pagi dan sore.

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

Pengukuran berat jenis susu dilakukan dengan 500 ml sampel susu dituangkan pada gelas ukur, selanjutnya dimasukkan laktodensimeter. Pembacaan skala dilakukan ketika petunjuk angka sudah stabil.

Pengukuran kadar lemak susu dilakukan dengan metode Gerber, yaitu diambil 11 ml sampel susu ke dalam *butyrometer* kemudian ditambahkan 1 ml

NaOH. Sampel selanjutnya disentrifuse selama 5 menit kemudian diamati angka yang tertera pada skala *butyrometer*.

Produksi lemak susu dihitung dengan cara mengalikan jumlah produksi susu dengan berat jenis susu dan kadar lemak susu. Perhitungan produksi susu per laktasi dilakukan berdasarkan bulan laktasi masing-masing sapi, tertera pada Lampiran 11. Rumus yang digunakan berdasarkan Murti (2014) sebagai berikut:

$$\text{Produksi susu (per laktasi)} = \frac{100}{\% \text{ Bulan Laktasi}} \times \frac{\text{lama perlakuan}}{\text{jumlah hari dalam 1 bulan laktasi}} \times \text{produksi susu total}$$

$$\text{Produksi lemak susu (kg)} = \text{Produksi susu (per laktasi)} \times \text{Berat jenis susu (kg/l)} \times \text{Kadar lemak (\%)}$$

3.2.3. Analisis data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan bentuk persamaan linier sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

μ = Nilai tengah umum konsumsi SK, pencernaan SK dan produksi lemak susu.

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i.

ε_{ij} = Perlakuan galat percobaan pada konsumsi SK, pencernaan SK dan produksi lemak susu ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i.

Hipotesis statistik yang dapat disampaikan, sebagai berikut:

H_0 : $T_1 = T_2 = T_3 = 0$; tidak ada pengaruh perlakuan suplementasi tepung daun katuk, tepung jintan hitam dan sulfur proteinat terhadap konsumsi SK, pencernaan SK dan produksi lemak susu.

H_1 : Minimal ada satu $\tau_i \neq 0$; minimal ada satu perlakuan suplementasi tepung daun katuk, tepung jintan hitam dan sulfur proteinat terhadap konsumsi SK, pencernaan SK dan produksi lemak susu.

Data yang diperoleh kemudian diuji menggunakan analisis varian (Anova).

Apabila menunjukkan signifikansi atau berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.