

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 28 Desember 2015 - 6 Maret 2016 di Peternakan Sapi Perah milik Bapak Marsudi, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Analisis susu dilaksanakan di Balai Pelayanan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah.

3.2. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 8 ekor sapi perah betina Peranakan *Friesian Holstein* laktasi pada bulan laktasi ke-3 dan 4 dengan periode laktasi ke-II.

3.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu rumput gajah, konsentrat komersial (WA Feed), dan kolin klorida komersial (60% kolin klorida dan 40% *corncob*/tepung tongkol jagung).

3.2.2. Kandungan dan Komposisi Pakan

Pakan yang digunakan dianalisis dan disusun komposisi ransumnya berdasarkan kandungan nutrisi pakan. Hasil analisis pakan dan komposisi ransum penelitian ditampilkan dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

No.	Bahan Pakan	BK ^a	PK ^b	LK ^a	SK ^a	TDN ^c
		----- (%)-----				
1.	Rumput Gajah	15,32	8,01	2,72	33,06	57,33
2.	Konsentrat Komersial	88,39	16,70	4,55	19,92	74,74

Keterangan :

- Hasil analisis Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro (2015)
- Hasil analisis Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro (2015)
- Perhitungan menurut Widodo *et al.* (2012) rumus TDN dengan kandungan SK > 18% dan PK < 20% yaitu, $TDN = 70,6 + 0,259 PK + 1,01 LK - 0,76 SK + 0,0991 BETN$.
- BK : bahan kering, PK : protein kasar, LK : lemak kasar, SK : serat kasar, dan TDN : *total digestible nutrients*.

Tabel 2. Komposisi Ransum Penelitian

No.	Bahan Pakan	Rasio	BK	PK	LK	SK	TDN
		----- (%)-----					
1.	Rumput Gajah	40	6,13	3,20	1,09	13,23	22,93
2.	Konsentrat Komersial	60	53,03	10,02	2,73	11,95	44,84
Jumlah		100	59,16	13,22	3,82	25,18	67,78

3.2.3. Alat

Alat yang digunakan yaitu timbangan yang berfungsi untuk menimbang kolin klorida dengan kapasitas 5 kg dan tingkat ketelitian 1 g, timbangan pakan yang berfungsi untuk menimbang jumlah pakan yang akan diberikan dengan kapasitas maksimal 150 kg dengan kepekaan minimal 400 g dan dengan tingkat ketelitian 0,01 g, volumetri berfungsi untuk mengukur produksi susu pagi dan sore dengan kapasitas 2 liter dengan tingkat kepekaan 50 ml, botol kaca yang berfungsi untuk menyimpan susu yang akan diuji dan *lactoscan* yaitu alat yang berfungsi untuk menganalisis kandungan nutrisi susu.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dikelompokkan menjadi tiga tahap, yaitu 1) tahap persiapan dan adaptasi, 2) tahap perlakuan dan pengambilan data, 3) tahap analisis data.

3.3.1. Tahap persiapan dan adaptasi

Tahap persiapan dan adaptasi dilakukan selama 2 minggu meliputi pemilihan ternak berdasarkan bulan laktasi ke- 3 dan 4 dan periode laktasi ke- II. Kemudian sapi-sapi tersebut dipilih kembali berdasarkan produksi susu dan bobot badan ($456,13 \pm 30,75$ kg). Pada tahap ini, dilakukan adaptasi pakan terhadap ternak sesuai perlakuan secara bertahap dengan tujuan agar sapi terbiasa dengan pakan perlakuan yang diberikan. Pendugaan bobot badan dihitung menggunakan rumus Schoorl dengan mengukur lingkar dada sapi (Jaelani *et al.*, 2013) (Lampiran 1), sebagaimana yang tertulis pada rumus 1.

$$BB = \frac{\{LD \text{ (cm)} + 22\}^2}{100} \text{ kg} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

BB : Berat Badan (kg)

LD : Lingkar Dada (cm)

Pada tahap ini, denah percobaan perlakuan yang diterapkan dalam penelitian yaitu sebagai berikut :

Periode	T ₀				T ₁			
I	B1	B2	B3	B4	A1	A2	A3	A4
Istirahat selama 2 minggu								
II	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4

3.3.2. Tahap perlakuan dan pengambilan data

Kegiatan pada tahap ini dilakukan selama 8 minggu. Penelitian ini dilakukan dengan 2 perlakuan (T_0 dan T_1) dan 4 ulangan dalam 2 periode :

Periode I :

T_0 = Pakan tanpa penambahan kolin klorida (B1, B2, B3, B4)

T_1 = Pakan dengan penambahan kolin klorida (30 g/ekor/hari) (A1, A2, A3, A4)

Periode II :

T_0 = Pakan tanpa penambahan kolin klorida (A1, A2, A3, A4)

T_1 = Pakan dengan penambahan kolin klorida (30 g/ekor/hari) (B1, B2, B3, B4)

Periode I yaitu sapi-sapi perlakuan T_0 dan T_1 selama 2 minggu yang telah beradaptasi terhadap pakan perlakuan, kemudian dilanjutkan selama 3 minggu tahap perlakuan dan dilakukan pengambilan data. Setelah itu, sapi-sapi perlakuan T_1 diistirahatkan artinya tidak menambahkan kolin klorida dalam pakan selama 2 minggu. Pengistirahatan ini bertujuan untuk menghilangkan pengaruh perlakuan kolin klorida (T_1) pada sapi Periode I. Periode II yaitu sapi-sapi yang mendapatkan perlakuan T_0 pada periode I diberikan perlakuan T_1 , sedangkan sapi yang mendapatkan perlakuan T_1 pada periode I diberikan perlakuan T_0 dan pengambilan data dilakukan selama 3 minggu.

3.3.2.1. Pengukuran produksi susu dan pengambilan sampel susu, sapi perah

laktasi perlakuan diperah pada pagi dan sore hari. Pengukuran produksi susu menggunakan alat volumetri. Pengambilan data produksi susu sapi perlakuan yaitu per ekor per pemerahan selama penelitian berlangsung. Pengambilan sampel

susu dilakukan satu kali dalam setiap minggu selama tahap perlakuan berlangsung. Pengambilan sampel susu yaitu dengan cara menampung 50 ml produksi susu pagi dan sore pada botol yang sudah diberikan label, setelah itu melakukan pencampuran produksi susu pagi dan sore secara proporsional berdasarkan produksi susu dalam satu hari untuk memperoleh sampel susu siap uji sebanyak 50 ml. Sampel susu tersebut disimpan di dalam lemari pendingin (kulkas) agar susu tetap awet, kemudian memasukkan sampel susu tersebut ke dalam *cooling box* dan memasukkan gel pendingin (*ice pack*) ke dalam *cooling box* agar suhu tetap dingin sehingga pada saat analisis sampel susu di Balai Pelayanan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah, sampel susu tidak rusak. Pengujian kualitas susu dilakukan dengan menggunakan *lactoscan*. Pengujian *lactoscan* ini dilakukan untuk mengetahui komposisi susu meliputi suhu susu, berat jenis susu dan TS (*total solid*).

3.3.2.2. Menghitung nilai persistensi, persistensi produksi susu dapat dihitung dengan menggunakan rumus 2 dan 3 menurut Sudono (1983) yaitu sebagai berikut :

$$\text{Persistensi naik} = \frac{\text{Produksi susu tinggi} - \text{Produksi susu rendah}}{\text{Produksi susu rendah}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{Persistensi turun} = \frac{\text{Produksi susu tinggi} - \text{Produksi susu rendah}}{\text{Produksi susu tinggi}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

3.3.3. Tahap analisis data

Pada tahap ini, analisis data yang digunakan yaitu rancangan percobaan *cross-over designs* berdasarkan petunjuk Neter *et al.* (1990) dengan taraf 5%.

$$Y_{ij(k)} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \tau_{(k)} + \varepsilon_{ij(k)}$$

Penjelasan :

$Y_{ij(k)}$ = nilai pengamatan pada perlakuan ke-i (perlakuan penambahan kolin klorida dan tidak) dan periode percobaan ke-j (periode I dan II) serta ternak sapi perah laktasi ke-k.

μ = nilai rata-rata umum.

α_i = pengaruh perlakuan ke-i (penambahan kolin klorida atau tidak).

β_j = pengaruh periode percobaan ke-j (periode I dan II).

$\tau_{(k)}$ = pengaruh individu ternak ternak sapi perah laktasi ke-k.

$\varepsilon_{ij(k)}$ = pengaruh galat percobaan perlakuan penambahan kolin klorida atau tidak (i), periode percobaan (j) dan individu ternak sapi perah laktasi (k).

Hipotesis

$H_0 ; \tau_0 = \tau_1 = 0;$ tidak ada pengaruh produksi, *total solid* dan persistensi susu antara sapi perah laktasi yang mendapat dengan tidak mendapat penambahan kolin klorida.

$H_1 ; \tau_0 \neq \tau_1 \neq 0;$ ada pengaruh produksi, *total solid* dan persistensi susu antara sapi perah laktasi yang mendapat dengan tidak mendapat penambahan kolin klorida.

Kaidah penarikan simpulan untuk menentukan adanya signifikansi perlakuan dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} sebagaimana dijelaskan berikut ini :

- a. Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka pengaruh perlakuan dikatakan nyata (5%) dengan memberikan tanda satu bintang (*), karena F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} tingkat signifikansi 5%.

- b. Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada tingkat signifikansi 5%, maka dikatakan pengaruh perlakuan tidak nyata. Hasilnya ditandai dengan memberi tanda (^{ns}) pada nilai F analisis varians.