

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian tentang Kadar Laktosa Susu dan Kecernaan Energi Sapi FH Akibat Imbangan Hijauan dengan Konsentrat dan Suplementasi Urea yang Berbeda dilaksanakan pada Juli – Agustus 2016 di PT. Naksatra Kejora, Rawaseneng, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah.

3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 12 ekor sapi perah FH yang berada pada bulan laktasi kedua dan ketiga dengan periode laktasi ke III, rata-rata bobot badan $435,825 \pm 28,2$ kg (CV 5,38%) (Lampiran 2.) dan produksi susu $9,56 \pm 2,18$ liter (CV 19,77%) (Lampiran 3.).

Suplementasi urea diberikan berdasarkan kebutuhan protein pada sapi perah yaitu sebesar 12% dan 16%. Sapi perah dengan produksi susu sebanyak 7 – 13 kg/hari membutuhkan PK sebesar 12 – 15% sedangkan sapi dengan produksi susu sebesar 13 – 20 kg/hari membutuhkan PK sebesar 15 – 16% (NRC, 1998).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pita ukur yang digunakan untuk mengukur lingkar dada pada sapi, timbangan digital kapasitas 50 kg yang berfungsi untuk menimbang pakan, sisa pakan dan feses sapi penelitian. Kemudian ember untuk mengangkat susu, karung untuk mengangkat pakan dan sisa pakan, skop yang berfungsi untuk mengambil feses sapi. *Trash bag* sebagai tempat feses saat total koleksi, *sprayer* untuk menyemprotkan H_2SO_4 ke feses,

gelas ukur untuk mengukur air yang digunakan untuk melarutkan urea. *Milk can* yang digunakan untuk menampung produksi susu, *cooling box* yang digunakan untuk mengangkut sampel ke KUD, teko ukur untuk mengukur produksi susu masing-masing sapi penelitian. Botol kaca digunakan sebagai tempat sampel yang diperoleh dari produksi susu di pagi hari dan sore hari dan seng sebagai alas untuk menjemur feses. Bahan yang digunakan yaitu pakan hijauan yang berupa rumput gajah, konsentrat, urea yang digunakan sebagai suplementasi, H_2SO_4 untuk disemprotkan ke feses sapi agar kandungan N pada feses tidak menguap dan aquades untuk melarutkan urea dan H_2SO_4 .

Ransum perlakuan yang diberikan memiliki kandungan nutrisi sebagai berikut :

Tabel 2. Kandungan Nutrien Bahan Pakan

Nutrien Pakan	Nutrien							
	BK	ABU	PK	SK	LK	Ca	P	TDN
	------(100% BK)-----							
Rumput gajah	18 ^a	14,799 ^b	8,315 ^b	36,869 ^b	1,752 ^b	0,22 ^b	0,28 ^b	48.340 ^c
Konsentrat	90,976 ^b	23,481 ^b	8,724 ^b	19,396 ^b	3,542 ^b	3,04 ^b	0,47 ^b	55.962 ^c

^a) Hartadi dkk., 1980.

^b) Analisis Proksimat di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

^c) Dihitung dengan rumus Hartadi dkk., (1990) : $\{37,937 - (1,018 \times SK) - (4,886 \times LK) + (0,173 \times BETN) + (1,042 \times PK) + (0,015 \times SK^2) - (0,058 \times LK^2) + (0,008 \times SK \times BETN) + (0,119 \times LK \times BETN) + (0,038 \times LK^2 \times PK) + (0,003 \times LK^2 \times PK)\}$.

Tabel 3. Komposisi Ransum Perlakuan

Perlakuan Pakan	Perlakuan			
	T1		T2	
	S1	S2	S1	S2
	------(% BK)-----			
Imbangan H : K	50 : 50	50 : 50	30 : 70	30 : 70
Urea	0,432*	0,865*	0,393*	0.808*

*)Dihitung dengan rumus : (urea yang diberikan/konsumsi BK total) x 100%

Tabel 4. Kandungan Nutrien Ransum Perlakuan

Kandungan nutrien	Perlakuan	T1		T2	
		S1	S2	S1	S2
BK (kg)		14,326	15,963	15,410	17,104
PK (%)		12,000	12,000	16,000	16,000
SK (%)		41,114	42,035	24,802	24,854
LK (%)		2,722	2,756	2,992	2,982
BETN (%)		34,676	32,117	48,198	46,466
TDN (%)		56,010	55,773	53,602	53,572

3.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan rancangan percobaan dengan menggunakan analisis statistik dan hipotesis serta melakukan setiap tahapan penelitian serta melakukan langkah-langkah untuk menguji masing-masing parameter.

3.2.1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan analisis statistik Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial 2 x 2 dengan 2 perlakuan dan 3 ulangan. Faktor T diartikan sebagai imbuhan hijauan dengan konsentrat sedangkan faktor S diartikan sebagai level suplementasi urea.

Model linier statistik :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk} \dots \dots \dots (\text{Mas, 2009}).$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Nilai konsumsi TDN, pencernaan energi dan kadar laktosa susu akibat dari kombinasi perlakuan imbalan hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea.

μ = Rata-rata nilai konsumsi TDN, pencernaan energi dan kadar laktosa susu.

α_i = Pengaruh perlakuan imbalan hijauan dengan konsentrat.

β_j = Pengaruh perlakuan suplementasi urea.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi perlakuan imbalan hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea.

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat dari semua percobaan.

Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis ragam RAL dengan pola faktorial kemudian dilanjutkan dengan uji F. Perlakuan yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan Uji Duncan taraf 5% (Sulistiyowati dkk., 2010).

Tabel 5. *Lay Out* Penelitian

Suplementasi Urea	Imbalan H:K	
	T1	T2
S1	U1	U1
	U2	U2
	U3	U3
S2	U1	U1
	U2	U2
	U3	U3

Hipotesis Statistik

- $H_0 : (\alpha\beta)_{ij} = 0$ (Tidak ada pengaruh interaksi antara perlakuan imbalan hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea terhadap konsumsi TDN, pencernaan energi dan kadar laktosa susu sapi perah).

H1 : (Minimal ada satu interaksi antara imbangian hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea terhadap konsumsi TDN, pencernaan energi dan kadar laktosa susu sapi perah).

- b. H0 : $\alpha_i = 0$ (Tidak ada pengaruh imbangian hijauan dengan konsentrat terhadap konsumsi TDN, pencernaan energi dan kadar laktosa susu sapi perah).

H1 : (Minimal ada satu pengaruh imbangian hijauan dengan konsentrat terhadap konsumsi TDN, pencernaan energi dan kadar laktosa susu sapi perah).

- c. H0 : $\beta_j = 0$ (Tidak ada pengaruh suplementasi urea terhadap konsumsi TDN, pencernaan energi dan kadar laktosa susu sapi perah).

H1 : (Minimal ada satu pengaruh suplementasi urea terhadap konsumsi TDN, pencernaan energi dan kadar laktosa susu sapi perah).

3.2.2. Tahapan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan 4 tahap yaitu persiapan, adaptasi, perlakuan dan pengambilan data. Penjelasan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut:

Tahap persiapan, pemilihan materi yang akan digunakan dengan memperhitungkan CV dari bobot badan dan produksi susu sapi, serta menyiapkan alat bahan yang akan digunakan dan memformulasi ransum. Kriteria yang perlu diperhatikan dalam pemilihan materi yaitu sapi antara lain bulan laktasi, periode laktasi, produksi susu dan bobot badan yang seragam. Bahan yang harus dipersiapkan adalah rumput gajah dan konsentrat pabrik, supaya mengetahui kandungan nutrisi pada pakan perlu dilakukan analisis proksimat terlebih dahulu. Pemilihan ternak dengan bobot badan dapat diestimasi dengan rumus *schrool*.

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

Tahap adaptasi, tahap adaptasi bertujuan untuk membiasakan ternak dengan perlakuan penelitian. Adaptasi dilakukan selama 7 hari dengan memberikan pakan sesuai perlakuan pada penelitian. Pemberian pakan hijauan berupa rumput gajah dilakukan saat pukul 07.00 dan 17.00, sedangkan pemberian konsentrat yang telah disuplementasi urea dilakukan pada pukul 06.30; 14.00 dan 16.30. pemberian pakan diberikan sesuai kebutuhan ternak sedangkan pemberian air minum diberikan secara *adlibitum*. Pencatatan konsumsi pakan harus dilakukan setiap harinya.

Rumus : Konsumsi pakan = Pemberian pakan – Sisa pakan

Tahap perlakuan, tahap perlakuan dilakukan selama 14 hari dengan memberikan pakan sesuai perlakuan seperti pada saat tahap adaptasi. Pemberian perlakuan memperhatikan kebutuhan bahan kering yang telah ditentukan yaitu 3 – 3,5% dari bobot badan sedangkan pemberian urea tidak lebih dari 3%. Perlakuan yang diberikan sebagai berikut :

T1 : Pemberian imbalanced hijauan dengan konsentrat 50 : 50

T2 : Pemberian imbalanced hijauan dengan konsentrat 30 : 70

S1 : Suplementasi urea 0,57%

S2 : Suplementasi urea 1,17%

Suplementasi urea didasarkan pada kebutuhan protein sebesar 12% dan 16%.

Tahap pengumpulan data, pengumpulan data dilakukan saat perlakuan berlangsung dengan cara mengumpulkan data konsumsi pakan, produksi susu, total koleksi feses selama 10 hari terakhir. Data yang diperoleh di lokasi penelitian, dilakukan pengambilan data dengan melewati proses analisis di laboratorium. Untuk mengetahui data susu juga harus menggunakan alat *lactoscan* untuk mengetahui kualitas susu.

3.2.3. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi konsumsi TDN, pencernaan energi dan kadar laktosa susu. Masing- masing parameter diuji dengan metode sebagai berikut:

a. Konsumsi TDN

Konsumsi TDN diukur selama 14 hari. Konsumsi TDN per ekor dihitung dengan rumus :

Konsumsi TDN hijauan = Konsumsi hijauan (BK) $\times$ % TDN hijauan

Konsumsi TDN konsentrat = Konsumsi konsentrat (BK) $\times$ % TDN konsentrat

Konsumsi TDN Ransum = Konsumsi TDN hijauan (BK) + Konsumsi TDN konsentrat (BK) (Purbowati dan Rianto 2009).

b. Kecernaan Energi

Metode untuk mengetahui pencernaan energi dilakukan dengan cara menampung feses dalam waktu 24 jam selama 10 hari. Feses ditimbang kemudian

diaduk setiap hari agar homogen. Dalam waktu 10 hari penampungan feses harus selalu disemprot H_2SO_4 yang bertujuan agar kandungan N dalam feses tidak menguap. Sampel feses diambil sebanyak 10% dari total feses setiap hari, kemudian dijemur lalu ditimbang sebagai berat kering udara. Sampel yang sudah kering dan sudah halus dianalisis proksimat dan dianalisis energi menggunakan *bom calorimeter* di laboratorium (Susanti dan Marhaeniyanto, 2007).

Rumus:

$$\text{GE} = \frac{(t \times w) - e1 - e2}{\text{Massa}}$$

$$t = T2 - T1$$

$$w = 2465,57 \text{ Kal/oC}$$

$$e1 = \text{kawat terbakar} \times 2,3 \text{ kalori}$$

$$e2 = \text{ml titrasi} \times 1 \text{ kalori}$$

$$T1 = \text{suhu awal}$$

$$T2 = \text{suhu setelah 12 menit}$$

$$\text{Kecernaan energi (\%)} = \frac{[(A \times B) + (C - D)] - (E \times F)}{(A \times B) + (C \times D)} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{Tillman dkk, 1998}).$$

Keterangan: A = Konsumsi BK hijauan

D = GE konsentrat

B = GE Hijauan

E = BK konsentrat

C = konsumsi BK konsentrat

F = GE feses

c. Laktosa Susu

Cara untuk mengetahui kadar laktosa susu diuji menggunakan alat lactoscan (Nugraha dkk., 2016). Uji laktosa dilakukan sebanyak 2 kali selama

penelitian. Pengambilan data pertama dilakukan pada hari ke 7 dan hari ke 14. Sampel susu yang digunakan sebanyak 50 ml yang diperoleh dari pemerahan pagi dan sore, lalu sampel disimpan di kulkas sehingga pagi harinya di KUD Getasan dan KUD Nusantara.



Ilustrasi 1. Mesin *lactoscan* di KUD Susu Nusantara Kecamatan Getasan.