

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian mengenai Konsumsi dan Kecernaan Bahan Kering Ransum serta Total Solid Susu Sapi FH akibat Imbangan Hijauan dengan Konsentrat dan Suplementasi Urea dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2016 yang berlokasi di PT. Naksatra Kejora, Rawaseneng, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah.

3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 ekor sapi perah FH laktasi dengan bulan 2 dan 3 serta periode laktasi III, rata-rata bobot badan $435,825 \pm 28,2$ kg (Lampiran 1.) dengan CV 5,38% (Lampiran 2.) dan produksi susu $9,56 \pm 2,18$ liter (Lampiran 3.) dengan CV 19,77% (Lampiran 4.).

Perlakuan yang diberikan yaitu :

T1 : imbangan hijauan dengan konsentrat sebesar 50% : 50% (Lampiran 5.).

T2 : imbangan hijauan dengan konsentrat sebesar 30% : 70% (Lampiran 5.).

S1 : suplementasi urea sebesar 0,57% (Lampiran 6.)

S2 : S2 dengan suplementasi urea sebesar 1,17% (Lampiran 6.)

Suplementasi urea didasarkan pada kebutuhan protein 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, 2001).

Ransum perlakuan yang diberikan memiliki kandungan nutrisi sebagai berikut :

Tabel 2. Kandungan Nutrien Bahan Pakan

Nutrien Pakan	BK	ABU	PK	SK	LK	Ca	P	TDN
	-----100% BK-----							
Rumput gajah	18,000 ^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 (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	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	T1		T2	
	S1	S2	S1	S2
BK (kg)	14,326	15,963	15,410	17,104
TDN (%)	56,010	55,773	53,602	53,572
PK (%)	12,000	16,000	12,000	16,000
SK (%)	41,114	42,035	24,802	24,854
LK (%)	2,722	2,756	2,992	2,982

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital kapasitas 50 kg yang digunakan untuk menimbang pakan serta feses sapi, pita ukur yang digunakan untuk mengukur lingkar dada sapi, karung yang digunakan untuk tempat pakan, sekop yang digunakan untuk mengambil sisa pakan dan feses,

ember yang digunakan untuk mencampur urea dengan air, gelas takar yang digunakan untuk mengukur larutan urea yang akan diberikan sebagai perlakuan, *trashbag* yang digunakan untuk tempat feses, *sprayer* yang digunakan untuk tempat H₂SO₄, seng yang digunakan untuk tempat feses saat dikeringkan, plastik yang digunakan untuk tempat feses yang telah kering, *milkan* yang digunakan untuk tempat susu, takaran susu kapasitas 1 L yang digunakan untuk mengukur produksi susu, botol kaca yang digunakan untuk tempat susu dan *cooling box* yang digunakan untuk tempat menyimpan susu saat akan dianalisis. Bahan yang digunakan yaitu pakan yang terdiri atas rumput gajah dan konsentrat serta H₂SO₄ dan *aquadest* yang digunakan saat total koleksi feses.

3.2. Metode Penelitian

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 merupakan imbalan hijauan dengan konsentrat sedangkan faktor S merupakan level suplementasi urea.

Model linier statistik :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk} \dots \dots \dots (\text{Yusnandar, 2002}).$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Nilai konsumsi BK, KcBK dan total solid susu akibat dari kombinasi perlakuan imbalan hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea

- μ = Rata-rata nilai konsumsi BK, KcBK dan total solid susu
- α_i = Pengaruh perlakuan imbangan hijauan dengan konsentrat
- β_j = Pengaruh perlakuan suplementasi urea
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi perlakuan imbangan hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea
- ϵ_{ijk} = Pengaruh galat dari semua percobaan

Data yang telah terkumpul kemudian dilanjutkan dengan uji F. Perlakuan yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan Uji Duncan taraf 5% (Yusnandar, 2002).

Tabel 5. *Lay Out* Penelitian

Suplementasi Urea	Imbangan Hijauan : Konsentrat	T1	T2
	S1		U1
		U2	U2
		U3	U3
S2		U1	U1
		U2	U2
		U3	U3

Hipotesis statistik

- a. $H_0 : (\alpha\beta)_{ij} = 0$ (tidak ada pengaruh interaksi antara perlakuan imbangan hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea terhadap konsumsi bahan kering, pencernaan bahan kering dan total solid susu sapi perah)
- H_1 : minimal ada satu $(\alpha\beta)_{ij} \neq 0$ (minimal ada satu interaksi antara imbangan hijauan dengan konsentrat dan suplementasi urea terhadap

konsumsi bahan kering, pencernaan bahan kering dan total solid susu sapi perah)

- b. $H_0 : \alpha_i = 0$ (tidak ada pengaruh imbalanced hijauan dengan konsentrat terhadap konsumsi bahan kering, pencernaan bahan kering dan total solid susu sapi perah)

H_1 : minimal ada satu $\alpha_i \neq 0$ (minimal ada satu pengaruh imbalanced hijauan dengan konsentrat terhadap konsumsi bahan kering, pencernaan bahan kering dan total solid susu sapi perah)

- c. $H_0 : \beta_j = 0$ (tidak ada pengaruh suplementasi urea terhadap konsumsi bahan kering, pencernaan bahan kering dan total solid susu sapi perah)

H_1 : minimal ada satu $\beta_j \neq 0$ (minimal ada satu pengaruh suplementasi urea terhadap konsumsi bahan kering, pencernaan bahan kering dan total solid susu sapi perah)

3.2.2. Parameter perlakuan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi konsumsi bahan kering, pencernaan bahan kering dan total solid susu.

a. Konsumsi Bahan Kering

Konsumsi bahan kering per ekor dihitung dengan cara mengkonversi konsumsi pakan segar. Berikut disajikan rumus konsumsi bahan kering :

Konsumsi BK hijauan = Konsumsi hijauan (kg segar) x %BK hijauan

Konsumsi BK Konsentrat = Konsumsi konsentrat (kg segar) x %BK konsentrat

Konsumsi BK Ransum = Konsumsi BK hijauan + Konsumsi BK konsentrat

%BK hijauan maupun konsentrat diperoleh melalui penetapan kadar air dengan analisis proksimat. Penetapan kadar air dilakukan dengan cara memasukkan cawan dalam oven selama 10 menit kemudian dimasukkan dalam eksikator dan ditimbang. Kemudian sampel ditimbang sebanyak ± 5 gram. Lalu cawan beserta sampel dimasukkan ke dalam oven selama 6 jam. Setelah 6 jam, sampel dikeluarkan dan dimasukkan ke eksikator untuk didinginkan kemudian ditimbang kembali. Apabila berat yang diperoleh belum konstan maka langkah diatas diulang kembali hingga beratnya konstan (Yenrina, 2015).

b. Kecernaan Bahan Kering

Metode untuk mengetahui kecernaan bahan kering dilakukan dengan cara menampung feses dalam waktu 24 jam selama 10 hari. Kemudian dilakukan penimbangan berat feses dan melakukan homogenisasi setiap hari. Selama melakukan penampungan feses dilakukan penyemprotan menggunakan H_2SO_4 dengan tujuan agar N yang ada dalam feses tidak menguap. Feses yang telah dihomogenisasi kemudian diambil 10% dari berat awal kemudian dijemur dibawah sinar matahari. Sampel yang telah kering kemudian ditimbang kembali untuk mengetahui berat keringnya. Sampel tersebut selanjutnya dibawa di laboratorium untuk dilakukan analisis kecernaan bahan kering. Langkah pertama yang dilakukan adalah menetapkan kadar air feses dengan cara sampel feses ditimbang antara 1,000 – 1,0009 gram kemudian dimasukkan ke *crucible porselein* dan dioven pada suhu $105^{\circ}C$ selama 6 jam. Kemudian dimasukkan

dalam eksikator selama 30 menit dan ditimbang kembali (Marlina, 1999). Setelah itu dihitung BK feses dan KcBK.

Rumus :

$$\text{Kadar air} = \left(\frac{(\text{Berat sampel} + \text{crucible porcelain}) - \text{Berat setelah oven}}{\text{berat sampel}} \times 100\% \right)$$

$$\text{BK Feses} = 100 - \text{Kadar air} \dots\dots\dots (\text{Marlina, 1999})$$

$$\text{Total BK Feses} = \text{Berat Segar feses (kg)} \times \% \text{ BK Feses}$$

$$\text{KcBK} = \frac{\text{BK pakan yang dikonsumsi} - \text{Total BK feses}}{\text{BK yang dikonsumsi}} \times 100\%$$

(Paramita dkk., 2008)

c. Total Solid Susu

Total solid susu diukur dengan cara menguji kualitas susu di Lactoscan sebanyak 2 kali. Pengambilan pertama dilakukan pada hari ke-7 dan pengambilan sampel susu kedua dilakukan pada hari ke-14. Sampel yang digunakan untuk pengujian total solid susu diambil sebanyak 50 ml yang didapat dari susu di pagi dan sore hari. Sampel susu yang diambil pada pagi hari disimpan ke dalam kulkas kemudian pada sore hari diambil dan dilakukan homogenisasi berdasarkan produksi susu pada hari tersebut. Susu kemudian diuji menggunakan *lactoscan* di KUD Susu Nusantara Kecamatan Getasan.

Rumus :

$$\text{Kadar Total solid susu (\%)} = \text{kadar lemak susu (\%)} + \text{kadar SNF susu (\%)}$$



Ilustrasi 2. *Laktoscan* KUD Susu Nusantara Kecamatan Getasan

3.2.3. Tahapan penelitian

Penelitian dilakukan melalui 4 tahapan yaitu tahap persiapan, adaptasi, perlakuan dan pengambilan data. Uraian tahapan penelitian sebagai berikut :

3.2.3.1. Tahap persiapan, kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi pemilihan sapi, persiapan pakan, persiapan alat dan bahan, perhitungan CV bobot badan dan produksi susu serta formulasi ransum dapat dirinci penjelasannya sebagai berikut. Pemilihan sapi dilakukan dengan memperhatikan periode laktasi dan bulan laktasi kemudian dilakukan perhitungan analisis statistik produksi susu dan bobot badan. Bahan pakan yang diberikan berupa rumput gajah dan konsentrat pabrik yang berasal dari Salatiga milik Bapak Untung. Pakan yang akan diberikan untuk sapi penelitian terlebih dahulu dianalisis proksimat di laboratorium untuk mengetahui kandungan nutrisi seperti kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar protein kasar, kadar lemak serta dilakukan analisis Ca dan

P. Pengukuran bobot badan dilakukan dengan cara mengukur lingkar dada menggunakan pita ukur kemudian menghitungnya dengan rumus *School*. Sapi yang telah dipilih untuk digunakan sebagai obyek penelitian ditandai dengan menggunakan *neck chains* yang dikalungkan pada leher sapi. Ransum yang diberikan disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi sapi.

Rumus *School*: $\frac{(LD \text{ (cm)} + 22)^2}{100}$ (Tatra dkk., 2015)

3.2.3.2.Tahap adaptasi, adaptasi perlakuan dilakukan dengan cara memberikan pakan perlakuan ke sapi penelitian selama 7 hari. Tujuannya yaitu untuk menghilangkan pengaruh pakan sebelumnya dan dapat menyesuaikan dengan pakan perlakuan. Pakan hijauan diberikan dengan frekuensi sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pada pukul 07.00 dan 17.00 WIB sedangkan pemberian konsentrat yang telah dicampur dengan urea dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada pukul 06.30, 14.00 dan 16.30 WIB. Cara pemberian pakan yaitu konsentrat terlebih dahulu dan 30 menit setelah pemberian konsentrat diberikan pakan hijauan. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Konsumsi pakan dicatat setiap harinya.

Rumus : Konsumsi pakan = Pemberian pakan – Sisa pakan

3.2.3.3.Tahap perlakuan, perlakuan dilakukan selama 14 hari dengan cara memberikan pakan sesuai dengan ransum perlakuan. Pemberian perlakuan memperhatikan kebutuhan bahan kering yang telah ditentukan yaitu 3 – 4% dari bobot badan sedangkan pemberian urea tidak lebih dari 3% pakan penguat.

3.2.3.4. Tahap pengambilan data, dilakukan selama 14 hari dengan cara mengumpulkan data konsumsi pakan, data produksi susu, data kualitas susu dan data berat basah serta berat kering feses. Data yang telah terkumpul seperti susu dan feses kemudian dilakukan analisis. Analisis susu menggunakan alat *lactoscan* dengan tujuan untuk mengetahui kualitas susu yang dilakukan di KUD Susu Nusantara Kecamatan Getasan serta untuk mengetahui pencernaan bahan kering dengan melakukan analisis bahan kering feses kemudian dilakukan perhitungan pencernaan bahan kering di Laboratorium Ilmu dan Nutrisi Pakan, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.2.4. Analisis data

Analisis data pada RAL faktorial dapat ditampilkan sesuai dengan model Anova. Analisis data tersebut digunakan guna mengetahui hasil penelitian yang telah dilakukan (Sutarno, 2004).

Tabel 6. Model Anova RAL Faktorial

Sumber Keragaman	Derajat bebas
Ulangan	$r - 1$
Faktor A	$a - 1$
Galat	$(r - 1)(a - 1)$
Faktor B	$b - 1$
A x B	$(a - 1)(b - 1)$
Galat	$A(r - 1)(b - 1)$

Sumber : Sutarno (2004)