

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan selama 2 bulan dari tanggal 5 Agustus sampai dengan 30 September 2015. Kegiatan penelitian ini bertempat di P.T. Naksatra Kejora Peternakan Sapi Perah Rawaseneng, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Temanggung.

3.1. Materi Penelitian

3.1.1. Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian yaitu 12 ekor sapi perah FH periode laktasi ke III bulan ke-2 dan ke-3 dengan estimasi bobot badan rata-rata $426,5 \pm 24,14$ kg (Lampiran 1) dan produksi susu rata-rata $9,24 \pm 2,48$ liter (Lampiran 2).

3.1.2. Pakan

Bahan penyusun ransum yang digunakan dalam penelitian adalah tebon jagung, konsentrat, dan urea dengan iso TDN. Komposisi ransum dan kandungan nutrisi ransum sapi penelitian disajikan pada Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6

Tabel 4. Analisis Proksimat Bahan Ransum Sapi Penelitian (100% BK)

Bahan Ransum	BK	PK	SK	LK	TDN
	----- (%) -----				
Konsentrat	90,24	9,84	24,14	2,66	68,00
Tebon jagung	27,39	11,05	43,5	1,16	50,00

Tabel 5. Imbangan dan Supplementasi Urea pada Bahan Pakan Sapi Penelitian

Bahan Pakan	T1	T2
	----- (%) -----	
Tebon jagung	50	40
Konsentrat	50	60
S1 (Urea)	0,8	0,8
S2 (Urea)	1,6	1,6

Tabel 6. Kandungan Nutrien Ransum Perlakuan Sapi Penelitian (100% BK)

Kandungan Nutrien	T1		T2	
	S1	S2	S1	S2
	----- (%) -----			
Bahan Kering (BK)	58,82	58,82	65,10	65,10
Protein Kasar (PK)	13,28	16,00	13,11	15,83
Serat Kasar (SK)	33,82	33,82	31,88	31,18
Lemak Kasar (LK)	1,91	1,91	2,06	2,06
<i>Total Digestible Nutrients</i> (TDN)	65,00	65,00	65,00	65,00

3.1.3. Peralatan

Alat yang digunakan adalah timbangan digital berkapasitas 50 kg untuk menimbang pakan, Rondo untuk mengukur lingkar dada, *lactoscan* untuk mengukur kualitas kimia susu, *milkan* untuk menampung produksi susu, gelas ukur untuk mengukur produksi susu, botol kaca kapasitas 100 ml untuk menampung sampel susu, *ice box* untuk sampel susu, *sprit* 10 ml untuk mengambil darah, tabung *vacutainer* untuk menampung sampel darah, *centrifuge* 2500 rpm untuk memisahkan serum darah, *spektrofotometer* dengan panjang gelombang 600 nm untuk mengukur serapan protein darah, urea darah, dan urea

susu, pipet isap, tabung reaksi 20 ml untuk analisis sampel, dan *micro tube* untuk menampung serum yang sudah dipisahkan.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Prosedur penelitian

Metode penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap pra percobaan, adaptasi, perlakuan dan pengambilan data.

Tahap pra percobaan dilaksanakan selama 2 minggu untuk memilih sapi berdasarkan bulan laktasi dan bobot badan, analisis proksimat bahan pakan, penyusunan ransum sesuai dengan perlakuan terhadap berbagai levelimbangan hijauan konsentrat, dan mempersiapkan alat. Estimasi bobot badan sapi dilakukan dengan cara mengukur lingkar dada menggunakan Rondo.

Tahap adaptasi dilakukan selama 10 hari dengan cara memberikan pakan sesuai perlakuan. Tahap adaptasi dilakukan untuk penyesuaian sapi terhadap ransum yang baru agar pengaruh ransum sebelumnya dapat dihilangkan dan tidak mengganggu fisiologis sapi perah tersebut. Frekuensi pemerahan dilakukan dua kali yaitu pukul 05.00 WIB dan 16.00 WIB. Pakan diberikan 5 kali sehari yaitu pukul 07.00, 11.00, dan 14.30 WIB untuk konsentrat serta pukul 08.00 dan 15.30 WIB untuk hijauan. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

Tahap perlakuan dilakukan selama 4 minggu dengan memberi pakan perlakuan pada sapi penelitian dan pengambilan data konsumsi dengan cara menimbang pemberian dan sisa pakan, mengukur produksi susu, serta menguji kualitas susu, dan mengambil sampel darah di akhir perlakuan.

3.2.2. Rancangan penelitian

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial 2 x 2 masing-masing 3 ulangan (Steel dan Torrie, 1991).

3.2.3. Perlakuan

Perlakuan yang dicobakan adalah:

T1 : Pemberian ransumimbangan hijauan 50% dengan konsentrat 50%

T2 : Pemberian ransumimbangan hijauan 40% dengan konsentrat 60%

S1 : suplementasi urea 0,8%

S2 : suplementasi urea 1,6%

Tabel 7. *Layout* Materi Penelitian

Suplementasi Urea ----- (%) -----	Imbangan (H : C)	
	T1 (50 : 50)	T2 (40 : 60)
0,8	T1S1U3	T2S1U1
	T1S1U1	T2S1U3
	T1S1U2	T2S1U2
1,6	T1S2U2	T2S2U2
	T1S2U3	T2S2U1
	T1S2U1	T2S2U3

3.2.4. Analisis data

Model linier aditif untuk rancangan percobaan sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

- Y_{ijk} : Protein darah, urea darah, dan urea susu pada percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij (taraf ke-i dari pemberian ransumimbangan hijauan dan konsentrat dan taraf ke-j dari suplementasi urea)
- μ : Nilai tengah umum (rata-rata populasi) protein darah, urea darah, dan urea susu
- α_i : Pengaruh aditif dari pemberian ransumimbangan hijauan dan konsentrat ke-i
- β_j : Pengaruh aditif dari suplementasi urea ke-j
- $(\alpha\beta)_{ij}$: pengaruh interaksi antara pemberian ransumimbangan hijauan dan konsentrat ke-i dan suplementasi urea ke-j
- E_{ijk} : Pengaruh galat percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij
- i : Faktor pemberian ransumimbangan hijauan dan konsentrat (1,2)
- j : faktor suplementasi urea (1,2)
- k : ulangan (1,2,3)

3.2.5. Hipotesis statistik

- a. $H_0: (\alpha\beta)_{ij} = 0$ (tidak ada pengaruh interaksi antara pemberian ransumimbangan hijauan dan konsentrat dengan suplementasi urea terhadap kadar protein darah, urea darah, dan urea susu).
- $H_1: (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$ (ada pengaruh interaksi antara pemberian ransumimbangan hijauan dan konsentrat dengan suplementasi urea terhadap kadar protein darah, urea darah, dan urea susu).
- b. $H_0: \alpha_i = 0$ (tidak ada pengaruh pemberian ransumimbangan hijauan dan konsentrat terhadap terhadap protein darah, urea darah, dan urea susu).
- $H_1: \alpha_i \neq 0$ (ada pengaruh pemberian ransumimbangan hijauan dan konsentrat terhadap kadar protein darah, urea darah, dan urea susu).
- c. $H_0: \beta_j = 0$ (tidak ada pengaruh suplementasi urea terhadap kadar protein darah, urea darah, dan urea susu).

H1: $\beta_j \neq 0$ (ada pengaruh suplementasi urea terhadap kadar protein darah, urea darah, dan urea susu).

3.2.6. Parameter percobaan

Parameter penelitian ini adalah konsumsi BK dan PK ransum, protein darah, urea darah, urea susu, dan produksi susu.

3.2.6.1. Konsumsi BK dan PK ransum. Konsumsi ransum adalah kemampuan ternak dalam menghabiskan ransum yang diberikan selama 24 jam. Konsumsi BK dihitung berdasarkan jumlah ransum yang diberikan dikurang dengan sisa ransum sisa. Konsumsi ransum dalam berat basah dikonversi ke dalam BK yang dinyatakan dalam kg/ekor/hari. Konsumsi PK ransum dihitung dengan mengalikan konsumsi BK dalam kg dan kandungan PK ransum dalam satuan persen. Berikut disajikan rumus konsumsi BK dan PK ransum :

a. Konsumsi BK (kg/ekor/hari) = Pemberian pakan BK – sisa pakan BK

b. Konsumsi PK (kg/ekor/hari) = Konsumsi BK (kg) x % PK ransum

3.2.6.2. Total protein darah. Pengambilan darah untuk analisis protein darah diambil sekali pada minggu terakhir yaitu 3 jam setelah pemberian pakan. Darah diambil dibagian vena *jugularis* menggunakan *sprit* berkapasitas 10 ml. Darah yang sudah diambil dimasukkan ke dalam *vacutainer*. Sampel darah dalam *vacutainer* dimasukkan ke dalam *ice box* yang sudah berisi es, lalu dibawa ke Laboratorium Fisiologi Ternak untuk disentrifuge dengan kecepatan 2500 rpm selama 15 menit. Setelah itu didapat serum darah. Sampel dibawa ke Laboratorium Ilmu Nutrien Ternak Institut Pertanian Bogor untuk dianalisis kadar

total protein darah. Analisis total protein darah dilakukan menggunakan alat *spektrofotometer* dan menggunakan kit standar.

3.2.6.3. Urea darah. Pengambilan darah untuk analisis urea darah diambil sekali pada minggu terakhir yaitu 3 jam setelah pemberian pakan. Darah diambil di bagian vena *jugularis* menggunakan *sprit* berkapasitas 10 ml. Darah yang sudah diambil dimasukkan ke dalam *vacutainer*. Sampel darah dalam *vacutainer* dimasukkan ke dalam *ice box* yang sudah berisi es, lalu dibawa ke Laboratorium Fisiologi Ternak untuk disentrifue dengan kecepatan 2500 rpm selama 15 menit. Setelah itu didapat serum darah. Sampel dibawa ke Laboratorium Ilmu Nutrien Ternak Institut Pertanian Bogor untuk dianalisis kadar total protein darah. Analisis urea darah dilakukan menggunakan alat spektrofotometer dan menggunakan kit urea untuk mempreparasi serum.

3.2.6.4. Milk urea nitrogen (MUN). Pengambilan sampel susu untuk MUN diambil pada minggu terakhir. Pengambilan sampel susu sebanyak 50 ml dilakukan dengan mencampur 50% susu pemerahan pagi dan 50% susu pemerahan sore. Susu dimasukkan ke dalam botol plastik berkapasitas 100 ml. Sampel susu dibawa ke Laboratorium Ilmu Nutrien Ternak Universitas Diponegoro untuk dianalisis kadar urea susu. Analisis urea susu dilakukan dengan cara menghomogenkan susu dalam botol. Mengambil sampel susu sebanyak 1 ml ke dalam tabung reaksi ditambah dengan larutan TCA 5% sebanyak 3 ml. Susu dan larutan TCA dalam tabung reaksi disentrifuse dengan kecepatan 2500 rpm selama 10 menit. Endapan protein akan terpisah dengan

supernatan. Larutan supernatan diambil 10 µl lalu ditambahkan larutan R1 pada kit urea sebanyak 1 ml ke dalam tabung reaksi, kemudian di homogenkan menggunakan *vortex* dan dimasukkan ke dalam inkubator selama 5 menit. Setelah itu larutan yang ada ditabung reaksi ditambahkan larutan R3 kemudian di *vortex* dan dimasukkan ke dalam inkubator selama 5 menit sampai berubah warna menjadi hijau. Larutan yang sudah selesai di inkubator dibaca menggunakan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 600 nm lalu hasil akan terbaca. Hasil angka yang terbaca dimasukkan ke dalam rumus yang disajikan sebagai berikut :

$$\text{Urea susu} = \frac{\text{abs sampel} - \text{abs blanko} \times 50 \times \text{pengenceran}}{\text{abs standar}}$$

Skema Pengambilan Sampel Penelitian

